

12-20-2023

Research on geographical landscape design of ecological civilization construction in China

Wenzhong ZHANG

Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China, zhangwz@igsnr.ac.cn

See next page for additional authors

Recommended Citation

ZHANG, Wenzhong and YU, Jianhui (2023) "Research on geographical landscape design of ecological civilization construction in China," *Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version)*: Vol. 38 : Iss. 12 , Article 25.

DOI: <https://doi.org/10.16418/j.issn.1000-3045.20231007001>

Available at: <https://bulletinofcas.researchcommons.org/journal/vol38/iss12/25>

This Geographical Landscape on Building of a Beautiful China and Its Development Pathway is brought to you for free and open access by Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). It has been accepted for inclusion in Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version) by an authorized editor of Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). For more information, please contact lcyang@cashq.ac.cn, yjwen@cashq.ac.cn.

Research on geographical landscape design of ecological civilization construction in China

Abstract

As the fundamental goal of ecological civilization construction in the new era of China, the building of a Beautiful China is an important measure to promote the study of Chinese man-land relationships to a higher level and a new stage of development. This study takes the construction of ecological civilization of Beautiful China as the orientation, and carries on the frame design to the geographical landscape. The geographical landscape takes the elements of geoscience as the research object and makes a series of reasonable outlook about man-land system according to the interaction mechanism of human-land relationship and the influence of important uncertain factors, aiming to establish and maintain the sustainability of regional development. The geographical landscape of ecological civilization construction needs to be designed by elements, stages and regions. One of the important purposes of geographical landscape design of ecological civilization construction is to achieve the spatial balance of regional development. Therefore, its design is an extension of the spatial equilibrium model of regional development. The construction paths of different regional geographic landscapes are different. Each region should design unique construction plan of geographical landscape according to the specific characteristics of its own comprehensive development state. The reference value of United Nations' SDGs for the geographical landscape design of ecological civilization construction in China is not as good as the relevant index system of advanced countries and regions such as the European Union and the United States, while it is of much significance to select the appropriate benchmark for the scientific and rational design of China's geographical landscape.

Keywords

Beautiful China, ecological civilization construction, geographical landscape

Authors

Wenzhong ZHANG and Jianhui YU

引用格式:张文忠,余建辉.我国生态文明建设地理图景设计研究.中国科学院院刊,2023,38(12):1977-1986,doi:10.16418/j.issn.1000-3045.20231007001.

Zhang W Z, Yu J H. Research on geographical landscape design of ecological civilization construction in China. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2023, 38(12): 1977-1986, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20231007001. (in Chinese)

我国生态文明建设地理图景设计研究

张文忠 余建辉

1 中国科学院地理科学与资源研究所 中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室
北京 100101

2 中国科学院大学 北京 100049

摘要 文章以美丽中国生态文明建设为导向,对地理图景进行框架设计,认为地理图景是以地学研究要素为对象,根据人地关系互动机理及重要不确定性因素影响做出的一系列关于人地系统的合理展望,其目的是确立并保持区域发展的可持续性。生态文明建设地理图景需要分要素、分阶段、分区域设计,其重要目的之一是达到区域发展的空间均衡,因此其设计是对区域发展空间均衡模型的扩展。不同区域地理图景的建设路径是有差异的,各区域将根据各自综合发展状态的具体特征设计不同的地理图景建设方案。当前学界在我国美丽中国建设、生态文明建设指标体系的对标设计中,对联合国的相关指标体系参照较多,但相较而言,欧盟、美国等发达国家和地区的相关指标体系参考价值更大;选定合适的对标对象,对科学合理设计我国地理图景具有重要意义。

关键词 美丽中国,生态文明建设,地理图景

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20231007001

CSTR 32128.14.CASbulletin.20231007001

自党的十八大报告首次提出美丽中国建设目标以来,中国生态文明建设和绿色转型发展的趋势愈加强烈。美丽中国建设作为中国新时代背景下生态文明建

设的根本目标,其综合性、地域性和系统性学科特质,更是把中国的人地关系研究推向更高发展水平和更新发展阶段的重要举措^[1]。

资助项目:中国科学院战略性先导科技专项(A类)(XDA23100302)

修改稿收到日期:2023年11月16日

在这一战略方针指引下,学界围绕“美丽中国”“生态文明”等的提出原因、理论依据、基本内涵、区域发展路径等议题进行了初步探讨。对于美丽中国的概念内涵,学者从生态、社会民生、法治等不同的方面和角度进行了解读,但是有一个共识,那就是“美丽中国”首先“美”在生态,“美”在自然^[2]。有学者将美丽中国的基本内涵归为广义和狭义2个方面,认为狭义的美丽中国包含国家经济建设、社会建设和生态建设等内容,而广义的美丽中国还包括了政治建设、文化建设等内容^[1]。部分学者构建了生态文明建设和美丽中国的评价指标体系,并据此对中国目前的生态文明、美丽中国建设状态进行了评估^[3,4],何天祥等^[5]对我国城市生态文明进行了综合评价,谢炳庚等^[6]基于环境绩效、人类发展和政治文化3个指数构建省级尺度的美丽中国建设水平评价体系,发现我国各省美丽中国建设水平整体呈上升态势,但空间差异显著;方创琳^[1]等以生态环境、绿色发展、社会和谐、体制完善、文化传承5个目标构建美丽中国建设评估指标体系,提出了“中科美丽指数”的概念;张晔等^[7]基于BP人工神经网络构建定量评估体系对美丽湖南进行了综合评价。在美丽中国生态文明建设的实施路径方面,多数学者提出树立绿色发展理念、着力解决环境问题、加大生态保护力度和改革生态环境监管体制等方面的具体举措^[8,9],建议构建美丽中国建设评估指标体系和评估标准^[1],在美丽中国建设过程中要注意以群众的获得感为中心价值^[10]。还有学者提出综合应用地理国情普查成果服务生态文明建设的方法与路径^[11]。由于生态文明建设,尤其是美丽中国等概念为近几年所提出,相关学术研究尚在积累中,研究的系统性和针对性有待加强,缺乏对其中细分领域的深入研究。

本文以美丽中国生态文明建设为导向,以地理图景的科学设计为研究目的,对地理图景的概念内涵、基本要素、设计理念等进行探索性分析,以期从地理

学的角度对美丽中国生态文明建设的未来展望和目标设计提供一定的参考。

1 地理图景的概念内涵和基本框架

1.1 概念内涵

地理图景是美丽中国生态文明建设过程中国家战略需求催生的概念。图景指的是理想中的景况。美丽中国生态文明建设是一个宏大的国家工程,包含国民生活的方方面面,对应着多领域的未来图景,地理图景是其中重要的一部分。在美丽中国生态文明建设的大背景下,地理图景的概念内涵是,以地学研究要素为目标,根据人地关系互动机理及重要不确定性因素影响做出的一系列关于人地系统的合理展望,其目的是确立并保持区域发展的可持续性。

生态文明建设地理图景由4部分内容组成,分别是:构成地理图景的要素、地理图景逐步实现的时间阶段、因地制宜设计地理图景的区域划分、地理图景设计的政策导向。

1.2 基本框架

生态文明建设地理图景设计的总体目的是引导解决新时代我国社会主要矛盾,即“人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”。在地学研究领域具体表现在:经济社会发展与资源环境现状不协调,发展付出的资源环境代价越来越大^[15];区域发展不平衡问题更为突出,各区域的经济水平差距不断扩大;产业衰退、城市收缩等问题地区持续形成;快速发展带来的区域发展矛盾复杂化。由于人地系统中人与自然的相互影响与反馈作用的复杂性和多样性^[12],生态文明建设地理图景需要分要素、分阶段、分区域设计(图1)。

(1) 分要素设计。一方面依据人地关系地域系统理论,从水、土、气等自然和生态要素入手,将资源、生态、环境和灾害等会显著影响地域功能格局和可持续发展过程的属性作为地理图景的研究基点,另

一方面综合国家生态文明建设所提绿色发展、改革生态环境监管体制、优化国土空间开发格局等要求，将会显著影响地域功能格局和可持续发展过程的经济、社会、城市、乡村、人口等人文要素纳入地理图景要素体系，统筹考虑人类活动及活动带来的风险。因此，生态文明建设地理图景的要素体系应以资源、生态、环境和人类活动、灾害5个要素组成。其中，资源、生态、环境3个要素是作用地理图景的主要自然要素，人类活动是作用地理图景的主要人文要素；灾害包括自然灾害和人为灾害，是自然和人文因素相互作用的综合性要素。

(2) 分阶段设计。遵循国家对“两个一百年”奋斗目标的战略部署时间节点要求，到2035年，生态环境根本好转，美丽中国目标基本实现，到21世纪中叶，物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明将全面提升，全体人民共同富裕基本实现。同时考虑到当前国内外发展形势的变化，将迈进新时代的第1个五年规划期节点纳入地理图景的设计阶段中。因此，生态文明建设地理图景的设计阶段分别是2025年、2035年和2050年。

(3) 分区域设计。在吴传钧先生对研究人地关系地域系统基本方法的解释中，分类是首要的研究方法^[13]，合理组织不同区域的地域功能是实现区域有序发展的重要途径。在国家的空间战略中，主体功能区是生态文明建设的首要任务之一，在优化国土空间开发保护格局中被赋予基础制度的地位^[14]。因此，从优化国土空间开发格局、推进生态文明建设的角度实现地理图景设计，需要以主体功能区划作为顶层的区域划分规则，据此对不同区域的地域功能形成机制、区域发展分异规律、空间结构演变的有序法则进行分析研究。生态文明建设地理图景设计的区域划分，首先以主体功能区划为最高层级，以优化开发区、重点开发区、限制开发区作为顶层区域类别；其次以自然地理地带性、人文经济活动的区域性特征进行综合细分，分别设计有区别的地理图景。

2 地理图景设计的理论基础

经典区域发展理论以人均国内生产总值（GDP）为代表的经济发展的差距造成的区域间势能为区域均衡发展的基本动力，区域间经济发展的差距引发区域

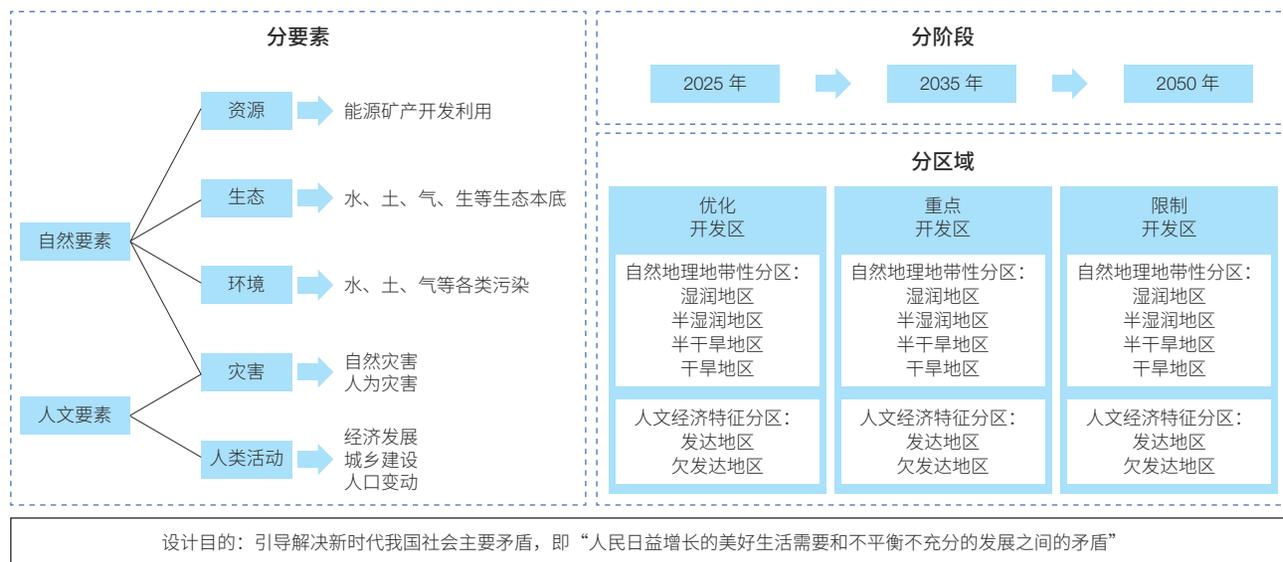


图1 生态文明建设地理图景的设计框架

Figure 1 Design framework of geographical picture of ecological civilization construction

间的产业转移、人口流动等，这些转移和流动过程造成区域间势能不断转换，逐渐使得区域发展趋于均衡^[16]。在引入地域功能思想后所提出的区域发展空间均衡模型则扩展了区域均衡发展所涵盖的范围，认为区域发展的目标除了经济发展以外，生态、社会等的发展也是重要内容。为此，生态文明建设地理图景的设计依据区域发展空间均衡模型的扩展思路进行构建（图2）。

生态文明建设地理图景设计的重要目的之一是达到区域发展的空间均衡。在生态文明建设导向下，地理图景设计的区域发展空间均衡是指，在经济社会发展、生态环境水平等各类发展状态阈值处于一定状态区间的情况下，标识任何区域（ R_i ）综合发展状态的人均水平值 D_i 是趋于大体相等的。这里的综合发展状态是由经济社会发展类（ D_{i1} ）、生态环境类（ D_{i2} ）、资源利用类（ D_{i3} ）、灾害风险类（ D_{i4} ）等发展状态综合构成的。也就是说，一个经济社会发展水平低的区域，可以通过其更好的生态环境状态、防灾减灾能力、资源保障和利用水平来提高综合发展水平。生活在经济社会发展水平高的区域的人们会因为生态环境质量不佳或资源利用水平较低或灾害风险较大，而导致生活的综合水平并不比经济社会发展水平偏低的区域人们生活综合水平高^[17]。

设区域 R_i 和 R_j 的人口总数分别是 P_i 和 P_j ，则生态文明建设地理图景的区域发展空间均衡模型就是：

当 $D_{im} > L, D_{jm} > L$ 时，

$$D_i = \frac{\sum_{m=1}^n D_{im}}{P_i};$$

$$D_j = \frac{\sum_{m=1}^n D_{jm}}{P_j};$$

$$D_i = D_j。$$

式中， D_{im} 表示第 i 个区域的 m 类发展状态， D_{jm} 表示第 j 个区域的 m 类发展状态， L 表示发展状态的最低阈值， n 为发展状态的类别个数。

实现生态文明建设地理图景的区域发展空间均衡的必要条件是各区域地理图景的建设能力是相当的，且各区域间的发展要素流动自由。依据区域发展空间均衡模型可以较好的解释生态文明建设地理图景设计的最终目标。通过生态文明建设地理图景的设计和建设，各区域间经济社会发展与资源环境现状不协调、区域发展的资源环境代价过大、区域发展不平衡等问题将得到基本解决。同时，不同区域地理图景的建设路径是有差异的，各区域将根据各自综合发展状态的具体特征设计不同的地理图景建设方案（图3）。生态环境条件突出而其他方面发展较弱的区域，地理图景建设方案的制定一定有别于经济社会发展较好但资源保障能力较差的区域。

3 地理图景设计的国际对标目标分析

3.1 国内外未来“图景”设计概况

生态文明建设地理图景设计与我国社会主义现代化强国建设阶段与目标紧密结合，需在21世纪中叶达到地理图景发展与“综合国力和国际影响力领先”的强国地位相匹配。因此，以世界先进国家和地区为标杆进行对比分析，有助于少走弯路、更快实现地理图景设计目的（表1）。在地理图景设计初期，其核心内容是图景设计指标体系的对标。

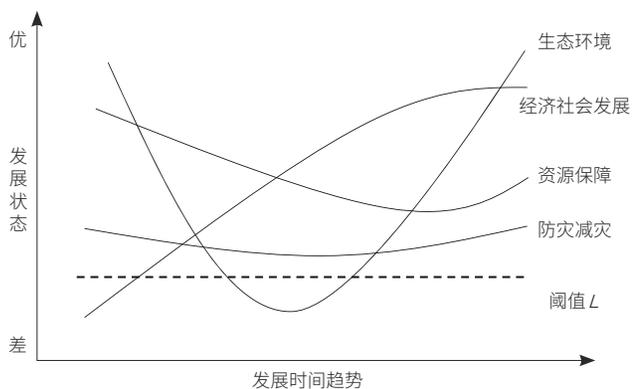


图2 生态文明建设地理图景的区域建设发展示意图

Figure 2 Regional construction and development diagram of ecological civilization construction geography

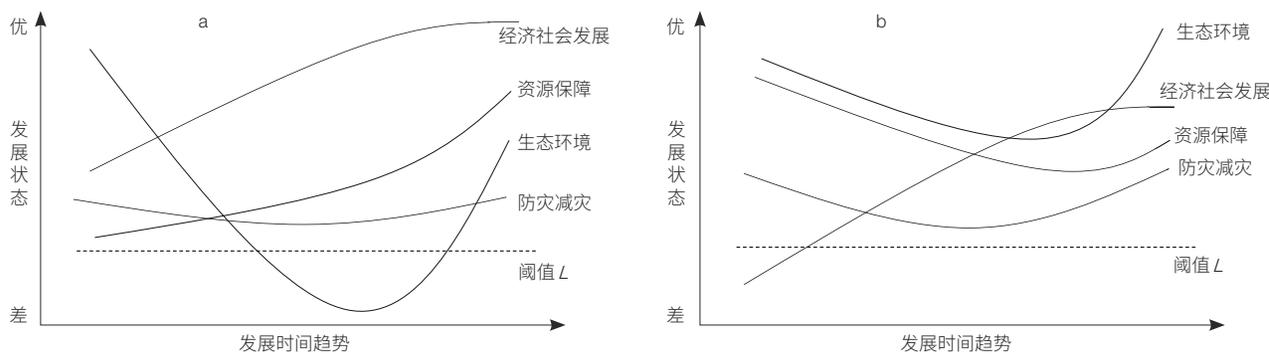


图3 不同类型区域地理图景建设发展示意图

Figure 3 Different types of regional geographic landscape construction development

(a) 经济社会发展较好区域; (b) 生态环境本底较好区域

(a) Areas with advanced economic and social development; (b) Area with sound ecological environment background

联合国《2030年可持续发展议程》及其可持续发展目标（SDGs）是目前学界分析的焦点，其17项可持续发展目标（包含169项具体目标、232项具体指标）主要涉及可持续发展的社会、经济和环境3个层面，以及与和平、正义和高效机构相关的重要方面。此外，联合国内部各类专项会议和各分支机构也在各自负责领域制定了相应的可持续发展目标体系，如《2015—2030年仙台减轻灾害风险框架》《新城市议程》《内陆发展中国家2014—2024年十年维也纳行动纲领》《生物多样性战略计划》等。这些纲领文件的发展目标与联合国2030年可持续发展目标紧密结合，形成联合国关于可持续发展的指标体系集。此外，美国、欧盟等国家和地区及发展领先的城市均提出了自己的未来发展目标。美国为了应对未来数十年的空间发展挑战，提出“美国2050”空间战略规划，构建了全国空间发展的基本框架^[18]。欧盟委员会负责制定了10年期的欧盟经济发展计划，即“欧盟战略计划2020”，目前正在制定下一步2030年的战略目标。同时，在继承与发展2020年气候与能源政策方针基础上，欧盟委员会还发布了2030年气候与能源战略方针。非洲联盟推出了《2063年议程》，瞄准50年的发展目标，力图在规划期内建成地区一体化、和平繁荣的新非洲。东盟共同体也提出了类似的发展愿景文件

《东盟2025：携手前行》，旨在强化区域一体化发展水平。一些发展水平领先的大城市也制定了自身的发展目标，这些规划和文件均针对本地区的可持续发展制定了考核指标体系或发展目标。

3.2 中国地理图景设计对标对象选择分析

当前学界在我国美丽中国建设、生态文明建设的指标体系对标设计中，对联合国的相关指标体系参照较多，尤其是联合国《2030年可持续发展议程》中制定的可持续发展目标。然而在具体指标分析中，我们发现，联合国的《2030年可持续发展议程》和可持续发展目标体系由于需要照顾国际上绝大多数发展中国家的发展水平，故而其指标和阈值制定的标准略低，并不能前瞻性的预判未来先进地区的发展趋势，对我国生态文明建设地理图景设计的参考价值不如欧盟、美国等发展先进国家和地区的相关指标体系（图4）。联合国《2030年可持续发展议程》以消除贫困、无饥饿、普及教育和医疗等为主题进行指标设计，许多指标目标以我国当前发展水平来看已经或者即将达到，如到2030年实现覆盖全国的社会保障体系、结束相关传染病的蔓延、确保所有人能得到安全、营养和充足的食物等。同时，部分指标不适合我国发展的趋势，如旅游业增加值占GDP总量比例，该项指标对发展落后或尚未开发地区具备一定的导向作用，对我国绝大

表1 国内外有关区域未来发展目标的各类计划
Table 1 Plans related to future regional development goals

计划名称	编制部门	计划时段(年)	内容和指标
《2030年可持续发展议程》	联合国	2016—2030	制定了可持续发展目标,共17总体目标169项具体目标232项指标
《千年宣言》	联合国	2000—2015	可持续发展方面共8项目标
《仙台减轻灾害风险框架》	联合国	2015—2030	灾害风险应对措施
《新城市议程》	联合国	2016—2050	城市发展
《内陆发展中国家十年维也纳行动纲领》	联合国	2014—2024	基础设施建设及互联互通
《生物多样性战略计划》	联合国	2016—2030	爱知生物多样性目标:5个战略目标及相关的20个纲要目标
《欧盟战略计划2016—2020》	欧盟委员会	2016—2020	经济社会发展方面共三大战略优先任务、五大量化目标和七大配套旗舰计划
《“美国2050”空间战略规划》	美国政府	2006—2050	主要包括基础设施、巨型都市区域、发展相对滞后地区和大型景观保护4个方面的规划内容
《生态文明建设考核目标体系》	中国政府		生态文明建设方面共5类23个指标
《绿色发展指标体系》	中国政府		绿色发展方面共7类56个指标
《中国生物多样性保护战略与行动计划(2011—2030)》	中国政府	2011—2030	配合爱知生物多样性目标指定的中国行动计划
《中国落实2030年可持续发展议程国别方案》	中国政府	2016—2030	针对联合国可持续发展目标制定了中国的落地方案
《更绿更美好的纽约——2030纽约规划》	纽约市政府	2013—2030	从土地、能源、空气、气候变化、水、交通运输等6个方面设立10项目标,落实到127项具体措施上
《永续性的悉尼:2030年展望》	悉尼市政府	2008—2030	制定了三大主题、城市转型的5项重要行动、使悉尼更具永续性的十大目标、十大策略指引和十大项目构思
《规划墨尔本2050》	墨尔本市政府	2015—2050	制定了7个各项目标、41项分目标和118项具体举措

部分地区导向作用不明显。再如每10万成年人的商业银行分行和自动取款机(ATM)数量,由于中国未来可能跨越式进入无现金社会,该项指标已经不符合中国未来发展趋势。

相比之下,欧盟及美国的相应发展计划指标前瞻性较强,对于未来重大发展问题具有更好的针对性,更适合作为我国生态文明建设地理图景设计的对标对象。《欧盟2030气候与能源战略方针》中明确提出到2050年欧盟实现温室气体零排放,成为适应气候变化方面的引领性指标。《欧盟战略计划2020》中的“非欧盟的创新人才/机构参与欧盟创新活动的比例”“区域能源价格的差异程度”“经过职业培训后的再就业



图4 联合国《2030可持续发展议程》及欧盟和美国相应发展计划的主题对比

Figure 4 Theme of United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development compared with corresponding development plans of European Union and the United States

率”等指标,在国际人才引进、包容性创新、区域基础设施均等化、再就业培训机构效率等方面均具有一定的前瞻性,对于我国未来包容性发展、区域协调发展等都具有较好的参考价值(表2)。

4 地理图景设计研究展望

我国生态文明建设地理图景设计是一项紧密结合国家战略目标的复杂性、系统性研究,涉及多学科、多领域的研究内容,目前处于起步阶段,研究的内容尚待进一步明确和深入,在完善地理图景设计框架的基础上,下一步研究需要在4个方面重点关注。

(1) 生态文明建设指标体系借鉴。美国、欧盟及其部分州、城市的可持续发展指标体系具有很好的前瞻性和科学性,对美丽中国建设具有重要的借鉴意义。但在具体指标及其阈值上,我国地理图景设计指标体系要以中国国情为主,对部分外来指标进行适应

性改造,争取形成具备中国特色的地理图景设计指标体系。

(2) 地理图景设计的空间尺度。地理图景设计是以全国为研究范围,根据不同区域的地理特征对未来图景进行设计。因此,需要处理好整体与局部的关系,需要辨析以怎样的空间尺度为基本研究单元,才能既充分表达区域的地理特征,又在整体设计上不至于过于破碎,形成一个特征鲜明且体系性强的地理图景设计方案。

(3) 地理图景设计的居民感知。地理图景的设计是在美丽中国生态文明建设的框架下进行的,美丽中国一定程度上是一个居民感知的概念,并没有绝对的标准界定。因此,居民获得感、幸福感的衡量及解析对地理图景的设计具有重要的指向意义。在地理图景的设计中,需要充分分析居民感知的特征和机制,将居民感知决策纳入设计思路当中,才能真正达到以人

表2 联合国2030可持续发展议程和欧盟及美国相应发展计划的具体指标对比

Table 2 Comparison of specific indicators of United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development and corresponding development plans of European Union and the United States

指标体系类别	具体目标举例	指标参考价值
联合国可持续发展目标	1.3到2030年,实现覆盖全国的社会保障体系	我国几近达到目标
	3.3到2030年,采取措施结束结核病、疟疾、肝炎、水源性疾病和其它传染病的蔓延和扩张。	我国几近达到目标
	4.5到2030年,确保所有孩子得到受教育的权利。	我国几近达到目标
	2.1到2030年,确保所有人,尤其欠发达地区的人口,包括婴儿等一年四季能得到安全、营养和充足的食物。	我国几近达到目标
	1.5.3拥有减少灾害风险战略的地区数量	目标设计不适合中国国情
	8.9.1旅游业增加值占GDP总量比例	目标设计不适合中国国情
	8.9.2旅游业就业人数占就业总人数比例	目标设计不适合中国国情
	8.10.1每10万成年人的商业银行分行和自动取款机(ATM)数量	目标设计不适合中国国情
欧盟2030气候与能源战略方针	到2050年温室气体零排放	适应气候变化的前沿性指标
欧盟战略计划2020	非欧盟的创新人才/机构参与欧盟创新活动的比例	多元化创新发展的前沿性指标
	区域能源价格的差异程度	基础设施建设、区域均衡发展的前沿性指标
	经过职业培训后的再就业率	社会就业的前沿性指标
“美国2050”空间战略规划	城市内完整街道的比例	城市内部建设的前沿性指标

为本的设计目的。

(4) **设计成果的应用接口**。地理图景中对未来发展趋势的判断,包括区域间的发展态势以及发展阈值等,在不同区域制定可持续发展目标及对策中可发挥相当的科技支撑作用。因此,地理图景设计需要与国家战略目标紧密结合,需要与国土空间规划、生态文明建设考核、区域协调发展等国家规划、政策体系的导向及考核目标相衔接,才能更好地发挥其应用价值。

参考文献

- 方创琳,王振波,刘海猛.美丽中国建设的理论基础与评估方案探索.地理学报,2019,74(4):619-632.
Fang C L, Wang Z B, Liu H M. Exploration on the theoretical basis and evaluation plan of Beautiful China construction. Acta Geographica Sinica, 2019, 74(4): 619-632. (in Chinese)
- 王聚芹,王静.“美丽中国”研究述评.领导科学论坛,2019,(1):10-14.
Wang J Q, Wang J. Review on the study of “Beautiful China”. The Forum of Leadership Science, 2019, (1): 10-14. (in Chinese)
- 谢炳庚,陈永林,李晓青.耦合协调模型在“美丽中国”建设评价中的运用.经济地理,2016,36(7):38-44.
Xie B G, Chen Y L, Li X Q. The application of coupling coordination model in the evaluation of “Beautiful China” construction. Economic Geography, 2016, 36(7): 38-44. (in Chinese)
- 宓泽锋,曾刚,尚勇敏,等.中国省域生态文明建设评价方法及空间格局演变.经济地理,2016,36(4):15-21.
Mi Z F, Zeng G, Shang Y M, et al. The evaluation method and spatial pattern evolution of ecological civilization construction of Chinese Provinces. Economic Geography, 2016, 36(4): 15-21. (in Chinese)
- 何天祥,廖杰,魏晓.城市生态文明综合评价指标体系的构建.经济地理,2011,31(11):1897-1900.
He T X, Liao J, Wei X. Construction of indicators system for evaluation of urban ecological civilization. Economic Geography, 2011, 31(11): 1897-1900. (in Chinese)
- 谢炳庚,向云波.美丽中国建设水平评价指标体系构建与应用.经济地理,2017,37(4):15-20.
Xie B G, Xiang Y B. Construction and application of evaluation index system for Beautiful China. Economic Geography, 2017, 37(4): 15-20. (in Chinese)
- 张晔,邓楚雄,谢炳庚,等.基于BP人工神经网络的“美丽湖南”建设水平定量综合评价.热带地理,2014,34(4):553-560.
Zhang Y, Deng C X, Xie B G, et al. Quantitative and comprehensive evaluation of beautiful Hunan construction level based on BP artificial neural network. Tropical Geography, 2014, 34(4): 553-560. (in Chinese)
- 蒋小凤.加快生态文明体制改革建设美丽中国.新西部,2019,(14):23-24.
Jiang X F. Accelerate the reform of ecological civilization system and build a Beautiful China. New West, 2019, (14): 23-24. (in Chinese)
- 赵云煜.美丽中国建设的路径研究.资源节约与环保,2019,(3):135-136.
Zhao Y Y. Research on the path of Beautiful China construction. Resources Economization & Environmental Protection, 2019, (3): 135-136. (in Chinese)
- 黄蕾蕾.获得感:美丽中国建设的新指南.决策探索(下),2019,(5):20.
Huang L L. A sense of gain: A new guide to the construction of Beautiful China. Policy Research & Exploration, 2019, (5): 20. (in Chinese)
- 史琼芳,王华,李雪梅,等.地理国情普查成果在生态文明建设中的应用.地理空间信息,2018,16(9):41-43.
Shi Q F, Wang H, Li X M, et al. Application of geographical conditions census results in the ecological civilization construction. Geospatial Information, 2018, 16(9): 41-43. (in Chinese)
- 刘毅.论中国人地关系演进的新时代特征——“中国人地关系研究”专辑序言.地理研究,2018,37(8):1477-1484.
Liu Y. Preface to the special issue on Chinese man-land relationships in a new era. Geographical Research, 2018, 37(8): 1477-1484. (in Chinese)
- 樊杰.“人地关系地域系统”是综合研究地理格局形成与演

- 变规律的理论基石. 地理学报, 2018, 73(4): 597-607.
- Fan J. "Territorial System of Human-environment Interaction": A theoretical cornerstone for comprehensive research on formation and evolution of the geographical pattern. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(4): 597-607. (in Chinese)
- 14 樊杰. 我国空间治理体系现代化在“十九大”后的新态势. 中国科学院院刊, 2017, 32(4): 396-404.
- Fan J. Perspective of China's spatial governance system after 19th CPC National Congress. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2017, 32(4): 396-404. (in Chinese)
- 15 樊杰, 王亚飞. 40年来中国经济地理格局变化及新时代区域协调发展. 经济地理, 2019, 39(1): 1-7.
- Fan J, Wang Y F. Pattern evolution of China's economic geography in the past 40 years and regional coordinated development in the new era. *Economic Geography*, 2019, 39(1): 1-7. (in Chinese)
- 16 陆大道. 经济地理学的发展及其战略咨询作用. 经济地理, 2011, 31(4): 529-535.
- Lu D D. The development of economic geography and its function on strategy consultation. *Economic Geography*, 2011, 31(4): 529-535. (in Chinese)
- 17 樊杰. 我国主体功能区划的科学基础. 地理学报, 2007, 62(4): 339-350.
- Fan J. The scientific foundation of major function oriented zoning in China. *Acta Geographica Sinica*, 2007, 62(4): 339-350. (in Chinese)
- 18 刘慧, 樊杰, 李扬. “美国2050”空间战略规划及启示. 地理研究, 2013, 32(1): 90-98.
- Liu H, Fan J, Li Y. "America 2050" strategic spatial planning and its inspiration to China. *Geographical Research*, 2013, 32(1): 90-98. (in Chinese)

Research on geographical landscape design of ecological civilization construction in China

ZHANG Wenzhong YU Jianhui

(1 Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling,

Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China;

2 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract As the fundamental goal of ecological civilization construction in the new era of China, the building of a Beautiful China is an important measure to promote the study of Chinese man-land relationships to a higher level and a new stage of development. This study takes the construction of ecological civilization of Beautiful China as the orientation, and carries on the frame design to the geographical landscape. The geographical landscape takes the elements of geoscience as the research object and makes a series of reasonable outlook about man-land system according to the interaction mechanism of human-land relationship and the influence of important uncertain factors, aiming to establish and maintain the sustainability of regional development. The geographical landscape of ecological civilization construction needs to be designed by elements, stages and regions. One of the important purposes of geographical landscape design of ecological civilization construction is to achieve the spatial balance of regional development. Therefore, its design is an extension of the spatial equilibrium model of regional development. The construction paths of different regional geographic landscapes are different. Each region should design unique construction plan of geographical landscape according to the specific characteristics of its own comprehensive development state. The reference value of United Nations' SDGs for the geographical landscape design of ecological civilization construction in China is not as good as the relevant index system of advanced countries and regions such as the European Union and the United States, while it is of much significance to select the appropriate benchmark for the scientific and rational design of China's geographical landscape.

Keywords Beautiful China, ecological civilization construction, geographical landscape

张文忠 中国科学院地理科学与资源研究所研究员。中国城市规划学会副理事长、中国发展战略学研究会副理事长、中国自然资源学会常务理事、中国地理学会理事等。主要从事经济区位论、宜居城市、资源型城市、产业与区域发展等方面的研究。

E-mail: zhangwz@igsnr.ac.cn

ZHANG Wenzhong Ph. D., Researcher at the Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences (CAS). He is also serving as Vice Chairman of Urban Planning Society of China, Vice Chairman of Chinese Association of Development Strategy Studies, Executive Director of China Society of Natural Resources, Director of the Geographical Society of China, etc. He has long been engaged in research of economic location theory, livable cities, resource-based cities, industry and regional development, etc. E-mail: zhangwz@igsnr.ac.cn

■责任编辑：张帆