

国际视野下我国生态文明的建设现状与任务

樊阳程, 严耕, 吴明红, 陈佳

(北京林业大学人文社会科学学院, 北京 100083)

摘要: 深化生态文明建设的战略布局, 客观上要求对我国的生态文明建设与国际进行比较, 以确立赶超目标, 找准发展重点。本研究构建了生态文明建设国际比较指标体系, 以 20 国集团经济体的生态文明建设状况为评价对象, 从生态状况、环境质量、社会发展和资源利用领域展开评价, 获得各经济体生态文明指数 2017 和生态文明建设进步率 (1990—2015)。量化评价结果显示, 我国的生态文明建设水平排名靠后, 与发达国家的最大差距在环境质量上, 其次是资源利用效率。但我国在建设进步的速度上遥遥领先于其他经济体, 正在奋起直追。本研究提出了提升我国生态文明建设水平的任务层次、战略重点以及赶超先进水平的时间节点。

关键词: 生态文明建设; 国际比较; 生态状况; 环境质量; 社会发展; 资源利用

中图分类号: X22 **文献标识码:** A

The Current Situation and Task of Ecological Civilization Construction in China

Fan Yangcheng, Yan Geng, Wu Minghong, Chen Jia

(School of Humanities and Social Sciences, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

Abstract: In order to establish development goals and identify development priorities, deepening the strategic layout for ecological civilization construction in China requires an international comparison of ecological civilization construction in China and abroad. This research establishes an indices system for the international comparison of ecological civilization construction; evaluates the Group of Twenty (G20) economies based on ecological condition, environmental quality, social development, and resources utilization; and ranks the G20 economies on an ecological civilization index 2017 and on an ecological civilization construction progress rate (1990—2015). The results show that China's level of ecological civilization construction ranks far below those of developed economies, especially in terms of environmental quality and resources utilization. However, China's construction speed ranks first among the G20 economies. This research analyzes the task hierarchies, strategic emphases, and time nodes required for China to catch up with advanced levels of ecological civilization construction.

Keywords: ecological civilization construction; international comparison; ecological condition; environmental quality; social development; resources utilization

一、前言

生态文明建设正在将人类的绿色发展之路推向

更广阔的未来。20 世纪以来, 传统工业文明将人与自然的平衡关系打破, 因此所造成的生态破坏、环境污染和资源短缺问题十分严重。在世界范围内,

收稿日期: 2017-06-16; 修回日期: 2017-07-10

通讯作者: 严耕, 北京林业大学人文社会科学学院, 教授, 主要研究方向为生态文明建设、林业史等; E-mail: yangengen@sina.com

资助项目: 中国工程院咨询项目“生态文明建设若干战略问题研究(二期)”(2015-ZD-16); 国家社会科学基金“中国生态文明建设国际比较”(13CKS022)

本刊网址: www.enginsci.cn

随之掀起了绿色发展的潮流,依次出现了环境保护、可持续发展和生态现代化等思想和实践。在此基础上,我国提出生态文明建设理念,并将人与自然和谐共赢的实践推向纵深。国际视野下的中国生态文明建设在水平上、速度上呈现出何种面貌?课题组对我国与有代表性的发达经济体,如美国、英国、法国、欧盟等,以及新兴市场国家,如印度、俄罗斯、南非、巴西等的生态文明建设状况进行综合量化评价,以明确我国生态文明建设状况的国际地位、建设的成就与不足,找准任务重点,推进建设。建设水平评价以 2015 年为评估年,建设速度评价以 1990 年为对比年。

二、生态文明建设的内涵及评价

生态文明的核心是人与自然的和谐,是文明与生态的并重。文明是由人类创造的一切积极成果的总和,表现为人类的基本生存方式,代表着社会进步的状态。生态文明为人类社会的进步确立了两个基本标杆,即促进人自由全面发展的价值尺度,以及维护资源和环境永续发展的生态尺度。传统的工业文明在上述尺度上均有所缺失,因其建立在资本无限扩张的逻辑之上,包括人在内的各种价值都被简化为经济价值,并片面化为价格。而将人视为自然统治者的观念,又将人的本质力量束缚于不恰当的二元对立关系中,助推了人类对自然资源的大量掠夺和对环境的严重破坏,最终导致生态危机。

生态文明是对传统工业文明的扬弃,要求人们重新审视人类社会与生态系统的关系。生态系统是“体”,是人类社会赖以生存的根基,并为人类提供了两个基本条件,即环境和资源。围绕人类这一物种,生态系统中满足人类生物特性需求的基本要素集合即是环境。生态系统中通过技术等手段被人类加以利用的,彰显人类实践特性的要素被称为资源。生态为“体”,环境和资源为“用”,是为“一体两用”[1~3]。生态危机形成的直接原因就在于人类对资源的不当使用和过度使用,进而导致的环境污染。而环境污染实际上意味着生态系统的局部联系被人为切断,或是生态系统的基本功能遭到损害,以致不堪重负[4]。

基于对上述人类社会与生态系统“一体两用”关系的理解,生态文明建设应以“强体善用”为根本途径,相应地可从四个维度进行量化评价:生态系统是否充满活力,环境质量是否优良,社会发展是否良好,资源利用是否高效。从功用的角度看,环境质量的提升,资源的永续利用最终都指向生态系统的平衡稳定。同时,从本体来看,生态系统的修复和建设也为扩大环境容量提供条件,提供更为丰富的资源储备。另外,社会发展良好是生态文明不可或缺的特征,符合人们追求美好幸福生活的真实愿望和社会发展的基本规律。

针对生态文明建设的国际比较,以导向性、权威性、可得性为原则,根据多指标综合评价法,课题组以生态状况、环境质量、社会发展和资源利用为核心考察领域,构建了包括“总指标-考察领域-具体指标”三层评价指标体系框架,对建设水平(基于截面数据)和建设发展速度(基于时间序列数据)进行考察(见表 1)。指标体系中权重分的确定采用德尔菲法,分别征询专家意见后,经统计处理而得;权重值则根据各三级指标权重分所占整体的比例计算得出^①。量化评价使用相对评价方法,采用统一的 Z 分数(标准分数)方式,将三级指标原始数据转换为 Z 分数;然后,根据各指标权重,加权求和计算出二级指标和一级指标的 Z 分数;最后,将 Z 分数转换为 T 分数($T=10 \times Z+50$),得到各经济体生态文明指数。生态文明建设进步率则由三级指标评估年和对比年原始数据的比值逐级加权求和得出。

三、我国生态文明建设的现状

使用生态文明建设国际比较评价指标体系,基于世界银行公布的统计数据[5],课题组对 20 国集团(G20)经济体的生态文明水平及发展状况进行了考察,获得了其生态文明指数 2017 及生态文明建设进步率(1990—2015)。评价显示,我国的生态文明整体水平在 G20 经济体中排名靠后,整体水平仍待提升。评价结果同时显示,从 1990 年以来,我国在生态文明建设中付出了巨大努力,取得了很大进步,生态文明建设进步率在 G20 经济体中排名第一位,遥遥领先于其他经济体。

^① 权重分的大小显示该指标在评价指标体系中的重要程度;整个指标体系的总权重值为 100,每个二级指标的权重值为其涵盖的三级指标的权重值之和。

(一) 与发达国家相比，我国生态文明建设水平有较大提升空间

中国在 G20 经济体中生态文明建设水平的整体优势不明显，生态文明指数 2017 得分为 41.47 分，仅高于印度（41.16 分）（见图 1）。主要建设领域发展不均衡，生态活力处于中游水平，在 G20 经济体

中排名第 13 位，接近 G20 经济体平均水平；社会发展处于中下游水平，在 G20 经济体中排名第 16 位，与我国经济发展水平相当，较为接近 G20 经济体平均水平；环境质量和协调程度表现最差，分别位列倒数第一和倒数第二位，距 G20 经济体平均水平有一定差距（见表 2）。

表 1 生态文明建设国际比较指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	权重分	权重值	指标属性
生态文明指数	生态状况 (25%)	森林覆盖率 / %	6	15.00	正指标
		自然保护区面积占国土面积比重 / %	4	10.00	正指标
	环境质量 (25%)	PM _{2.5} 年均浓度 / (μg/m ³)	3	8.33	逆指标
		PM ₁₀ 年均浓度 / (μg/m ³)	2	5.56	逆指标
		化肥施用强度 / (kg/hm ²)	4	11.11	逆指标
	社会发展 (20%)	人均 GDP / (2010 年不变价美元)	5	12.50	正指标
		人均预期寿命 / 岁	3	7.50	正指标
	资源利用 (30%)	能源利用效率 / (购买力平价美元 GDP / 千克石油当量)	5	11.54	正指标
			水资源利用效率 / (2005 年不变价美元 GDP/m ³)	4	9.23
		单位 GDP 二氧化碳排放量 / (kg/2010 年美元 GDP)	4	9.23	逆指标

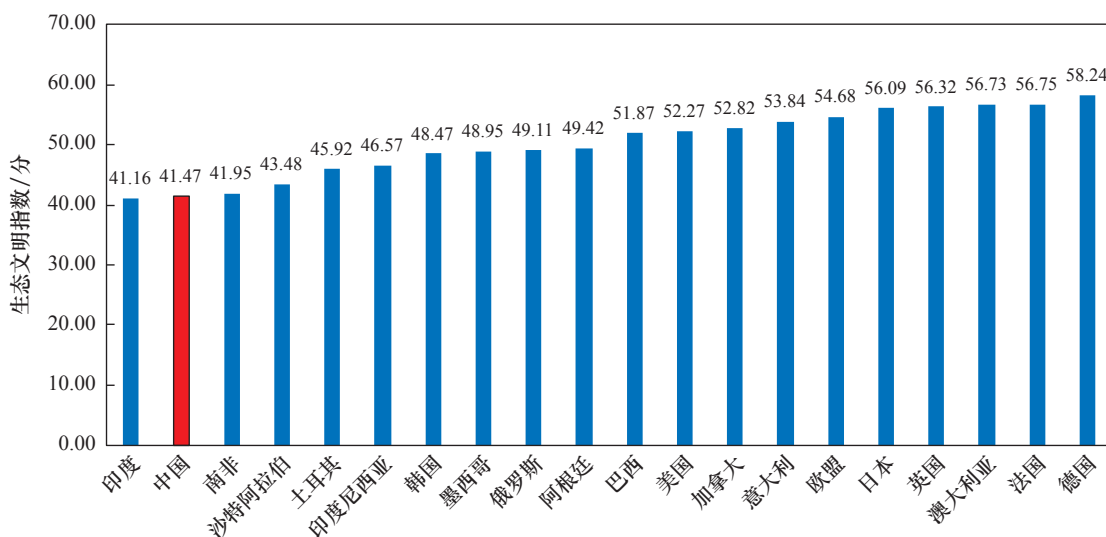


图 1 G20 经济体生态文明指数 2017

表 2 我国与 G20 经济体生态文明指数 2017 得分平均水平比较

	生态文明指数	生态状况指数	环境质量指数	社会发展指数	资源利用指数
中国	41.47	46.85	38.50	42.80	38.58
G20 最小值	41.16	38.93	38.50	32.66	38.07
	(印度)	(南非)	(中国)	(南非)	(俄罗斯)
G20 最大值	58.24	61.88	71.72	63.04	67.96
	(德国)	(巴西)	(澳大利亚)	(澳大利亚)	(英国)
G20 平均值	50.31	50.00	50.67	50.00	50.46

我国的生态状况建设效果显著,与英国得分(46.49分)相近。中英两国在森林生态系统维护和生物多样性保护方面各有长短。2015年我国的森林覆盖率(22.19%)显著高于英国(13.00%),而2012年英国自然保护区占国土面积的比重达到23.37%,中国仅为16.12%。但两国都与G20经济体中森林覆盖率排名第一的日本(68.46%)和自然保护区占国土面积比重第一的德国(49.04%)还有很大差距。整体而言,我国需要继续提升生态系统活力。

我国的环境质量问题近年来已经引发世界各国的关注。我国的环境质量建设得分在G20经济体中排名最末。空气质量是近年来我国环境治理的痛点,PM_{2.5}和PM₁₀年均浓度在G20经济体中分别排名倒数第一和倒数第三,不容乐观。在土壤环境方面,2013年我国的化肥施用强度达到364.38 kg/hm² [5],为G20经济体之最,说明我国存在着较严重的土壤污染问题,改变粗放的农业生产经营模式已经成为当务之急。

在社会发展方面,中国得分高于俄罗斯、印度尼西亚、印度和南非,仍需力争上游。2015年我国人均GDP为6 416.18美元(2010年不变价美元),人均GDP并不高,仅为7国集团(G7)平均水平的14.61%,低于金砖国家的平均水平(7 894.72美元),仅高于印度尼西亚和印度。在反映社会生活的

综合性指标人均预期寿命方面,2014年中国人均预期寿命是75.78岁,在G20经济体中排名第13位,处于中下游水平。虽然超过了土耳其、巴西、沙特阿拉伯、俄罗斯、印度尼西亚、印度、南非等国家,但与发达国家80岁以上的人均预期寿命仍存在差距。

除此之外,我国还面临着提高资源利用效率的紧迫任务。我国资源利用效率的整体得分仅高于俄罗斯,能源利用效率、水资源利用效率和单位GDP二氧化碳排放量单项排名均靠后。2013年我国每消耗1千克石油当量能源就有5.48购买力平价美元的GDP产出。该能耗水平为同年G7经济体平均水平的52.73%,为金砖国家平均水平的75.58%。2014年我国的水资源利用效率为9.51美元GDP/m³(2005年不变价美元),为英国同年水平的3.85%。2011年我国二氧化碳排放强度为1.36 kg/购买力平价美元GDP(2010年不变价美元),为同年G7经济体平均水平的6.12倍,为金砖国家平均水平的1.47倍。考虑到我国日益庞大的经济总量,提高资源利用效率的紧迫性已经十分显著。

(二) 20世纪90年代以来,我国生态文明建设发展整体快速推进

虽然生态文明建设水平不尽如人意,但我国在生态文明建设各方面的长足进步不容否定。1990—

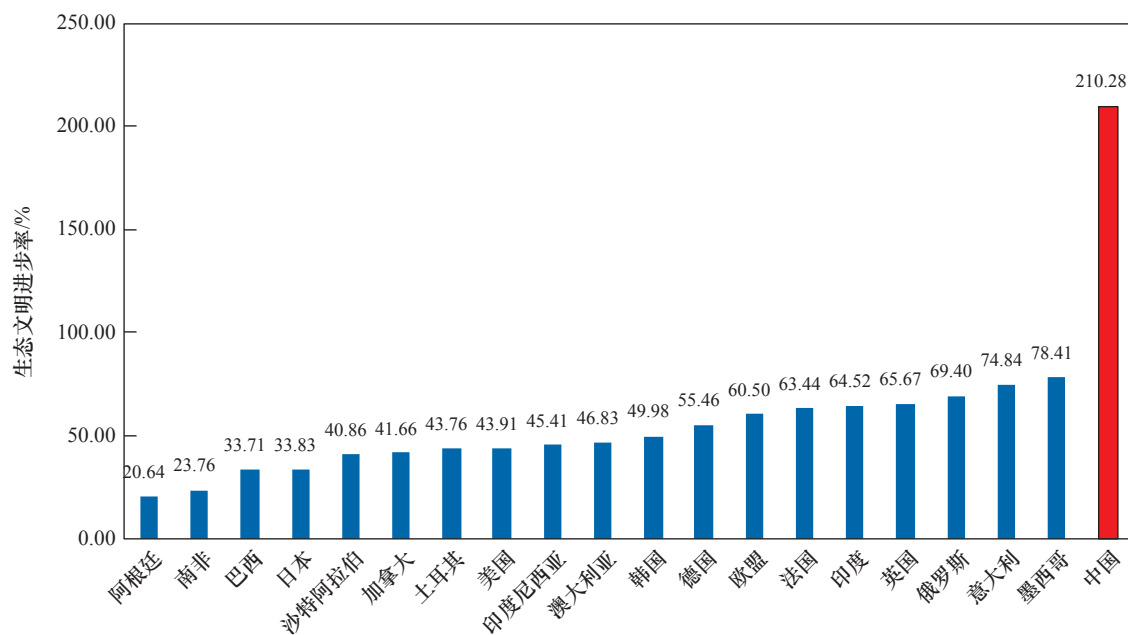


图2 G20经济体生态文明建设进步率(1990—2015)

2015年,我国在生态文明建设整体水平上进步率达到210.28%(见图2),其中社会发展建设进步指数为493.54%,资源利用建设进步率为354.32%,生态状况建设进步率为28.97%,环境质量建设进步率为-7.87%(见表3)。我国有5项三级指标的进步率排名G20经济体之首,即森林覆盖率、人均GDP、能源利用效率、水资源利用效率的提高和单位GDP二氧化碳排放量的降低。

二十多年来,我国为全球生态基础安全做出了巨大贡献。1990—2015年,我国森林覆盖率总增长率为32.57%,在G20经济体中位居第一;年均增长率达到1.13%,是G7经济体平均增长速度(0.30%)的3.77倍。多年来全球森林面积一直呈下降状态,森林面积占全球土地面积比例已经从1990年的31.74%($4.128 \times 10^9 \text{ hm}^2$)下降至2015年的31.13%($3.999 \times 10^9 \text{ hm}^2$)。而2010—2015年,我国是世界上净增森林面积最多的国家,年均增加 $1.542 \times 10^6 \text{ hm}^2$ [5,6]。

环境质量是我国生态文明建设中唯一出现显著退步的核心建设领域,但不乏亮点。在空气污染物 PM_{10} 年均浓度控制方面,中国1990年至2011年的进步率达到48.34%,浓度降幅可观。但同时,随着我国大气污染情况的复杂化,以 $\text{PM}_{2.5}$ 为代表的新型空气污染物浓度在不断上升,整体改善还有很长的一段路要走;另一方面,土壤污染形势加剧,很多地区化肥、农药的施用强度已经超出了合理限度,同时也给水体带来污染。

改革开放以来,我国的经济建设得到飞速发展,推动了社会的进步,综合国力得以提升,提高了人民的生活水平,为生态文明建设提供了坚实后盾。1990年我国人均GDP为725.98美元(2010年不变

价美元),2015年达到6416.18美元,总增长率为783.8%;年平均增长率达到9.11%,而同期G7年平均增长率为1.09%,其他金砖国家年平均增长率为1.87%。经济上的中国奇迹也将助力于生态文明建设的中国奇迹。

从资源效率提升的步伐来看,我国正在积极转变过去极其粗放的发展方式,建设速度惊人。1990—2013年,我国能源利用效率进步率达到328.76%,年平均进步率(6.53%)为同期G7经济体的1.77倍、其他金砖国家的1.82倍。在水资源利用效率上,1992—2014年中国总进步率为621.69%,年均增长率(9.40%)是G7经济体的3.85倍,是其他金砖国家的3.23倍。在单位GDP二氧化碳排放量的降低速度上中国同样领先。

四、我国生态文明建设的任务

经国际比较可以看到,我国生态文明建设的整体任务有两个层次,首先是自我超越;其次是向先进水平看齐和靠拢,逐步走向全面发展的、高水平的生态文明。以建设进展的速度优势,改变建设水平整体暂时落后的状态。

(一) 建设任务的两个层次

走向生态文明,中国首先需要超越的是自己,而不是别的国家。自我超越的挑战主要来自两个方面。一是环境质量落后的局面难以短时间改变;二是污染物排放已经成为生态文明建设整体水平提升的瓶颈。这些挑战既带有后发国家的共性,又受到全球生态危机不断加深的影响。以 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度的变化为例,中国和印度、巴西、南非都处在 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度不断上升的趋势中;而英国、德国、法

表3 我国与G20经济体生态文明建设进步率(1990—2015)

	生态文明建设 进步率 2017	生态状况建设 进步率	环境质量建设 进步率	社会发展建设 进步率	资源利用建设 进步率
中国	210.28	28.97	-7.87	493.54	354.32
G20 最大值	210.28 (中国)	192.81 (墨西哥)	55.13 (法国)	493.54 (中国)	354.32 (中国)
G20 最小值	20.64 (阿根廷)	2.06 (南非)	-22.91 (印度)	8.59 (意大利)	16.89 (巴西)
G20 平均值	58.34	50.32	18.41	64.30	94.33

国和美国等发达国家,则处于快速下降的过程中,1990年至2013年降低幅度均超过50%。新兴市场国家经济的快速发展与环境保护之间的突出矛盾可见一斑。此外,受人口增长、粮食短缺、气候变化等因素的影响,大部分国家为增强自身粮食安全,采用了加大农药和化肥的施用量等措施,我国也未能抽身其外,加重了环境负担。

基于现阶段建设速度的发展趋势预测,随着生态文明建设的深入,我国将在相关建设领域逐步赶超发达国家。在人均GDP水平和人均预期寿命上,我国需要10~20年的时间赶超美国。能源利用效率和水资源利用效率赶超美国和日本,需要15~20年的时间。在单位GDP二氧化碳排放量方面,需要20~40年的时间赶超日本和美国。但要达到当前G20经济体中三级指标领域的最高水平,则需要更长的时间[5]。

我国生态文明建设至2030年大概呈现出如下状况:生态建设稳固推进,但进步力度还有待提升;环境质量有部分改善,但仍面临挑战,尤其是空气污染、土壤污染方面;社会发展成绩显著,社会福利水平提高;资源利用效率提高,但污染物排放的强度与总量还未能实现双降,发展与保护之间的矛盾还没有得到实质缓解。四个建设领域任务目标达成的艰巨程度,从资源利用至社会发展,再到生态活力和环境质量,依次递增。

(二) 生态文明建设的推进重点

提升我国生态文明的建设水平,使之与中国的大国地位相契合,与中国社会经济发展水平的国际地位接近,需要对建设任务进行重点布局。在社会发展持续向好的背景下,根据国际比较中呈现的特点和不足,我国可着重从如下四个方面推进生态文明建设。

(1) 坚持走生态立国的道路,以生态为本,巩固提升中国生态文明建设的基础。从数量和质量两个方面巩固生态系统活力,在稳定提升森林覆盖率的同时,增强森林资源质量,提高森林生态服务能力。保护好湿地和草原,遏制土地石漠化、荒漠化进一步蔓延的趋势。加强陆地与海洋自然保护区的建设与管理,保护生物多样性、维护各类生态系统的繁荣。

(2) 继续采取多种举措遏制环境质量恶化,强度和总量控制双管齐下减少污染物排放。积极推进生产方式转变,快速普及绿色生活方式,生产和生活两手都要抓,两手都要硬。通过转变生产方式,如发展绿色农业,减少化肥、农药的过度施用对土壤、地下水等造成的污染。在城镇规划和建设过程中、生产生活方式的转变过程中,降低水体、土壤、空气主要污染物排放量增长的速度,逐步实现排放总量负增长。

(3) 持续推进水、能源等常规资源效率的更大提升,延长资源使用的生命周期。中国淡水资源总体匮乏,应在加大保护力度的同时,增强水资源循环利用的力度。优化能源结构,推广优质清洁能源及可替代能源的使用,并提供技术支撑和政策监管,提高能源使用效率。

(4) 我国还应该通过借鉴其他国家生态文明建设的相关先进经验,结合自身实际,探索符合中国国情的生态文明建设发展方式,拥抱中国创造历史的最新机遇,走向生态文明新时代。

致谢

杨昌军、王腾、刘阳、张泽宇、刘一丹、夏一凡直接参与了本文的研究,在此一并致谢。

参考文献

- [1] 严耕,吴明红,樊阳程,等.中国生态文明建设发展报告2014[M].北京:北京大学出版社,2014.
Yan G, Wu M H, Fan Y C, et al. China ecological civilization construction progress report 2014 [M]. Beijing: Peking University Press, 2014.
- [2] 严耕,吴明红,林震,等.中国省域生态文明建设评价报告(2014)[M].北京:社会科学文献出版社,2014.
Yan G, Wu M H, Lin Z, et al. Annual report on China's provincial eco-civilization index (ECI 2014) [M]. Beijing: Social Sciences Academic Press (China), 2014.
- [3] 严耕,吴明红,樊阳程,等.中国省域生态文明建设评价报告(2015)[M].北京:社会科学文献出版社,2015.
Yan G, Wu M H, Fan Y C, et al. Annual report on China's provincial eco-civilization index (ECI 2015) [M]. Beijing: Social Sciences Academic Press (China), 2015.
- [4] 巴里·康芒纳.封闭的循环——自然、人和技术[M].侯文惠译.吉林:吉林人民出版社,1997.
Barry Commoner. The closing circle—Nature, man and technology [M]. Translated by Hou W H. Jilin: Jilin People's Publishing

- House, 1997.
- [5] 世界银行. 世界发展指标2016 [R]. 华盛顿: 世界银行, 2016.
World Bank. World development indicators 2016 [R]. Washington DC: World Bank, 2016.
- [6] 联合国粮食及农业组织. 2015 年全球森林资源评估报告 (世界森林变化情况 第二版) [R]. 罗马: 联合国粮食及农业组织, 2016.
Food and Agriculture Organization of the United Nations. Global forest resource assessment 2015—How are the world's forests changing? (second edition) [R]. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016.