

林业与绿色经济研究

刘东生

(国家林业局经济发展研究中心 北京 100714)

摘要:以基要生产函数“绿化”为基础,讨论林业绿色转型过程中的投入要素变迁和效率变化,研究林业的绿色投资、绿色就业和绿色创新。研究表明:林业是加速绿色投资的载体,林业是创造直接间接就业的主体,林业是提高绿色生产率的榜样,是重要的绿色制度创新源头。建议畅想美丽中国行动,推动生态文明建设,普及生态文化意识,鼓励绿色发展方式,倡导生态民生林业。

关键词:林业;绿色经济;绿色创新

中图分类号:F326.20

文献标识码:A

文章编号:1673-338X(2013)02-0016-06

Study on Forestry within the Context of Green Economy

Liu Dongsheng

(China National Forestry Economics and Development Research Center, SFA, Beijing 100714)

Abstract: The paper discusses the change and efficiency of input factor in the course of forestry green transformation, and study on green investment, green employment, green innovation of forestry on the basis of production function. It concludes that forestry has made a great contribution to green economy as the object of green investment, main part of direct employment and indirect employment, example of the good productivity and source of green innovation. The paper advices that government should plan the blue print of the beautiful china, propel the ecological progress, popularize the ecological culture, encourage the green increasement, promote forest development, especially in ecology and people's wellbeing.

Key Words: forestry; green economy; green innovation

当前气候变化已经成为 21 世纪人类发展最大的挑战,人类不得不开始寻求根本性的发展模式转变,即经济增长与碳排放脱钩,乃至碳排放下降,以避免更大的生态灾难,由此也引发了第四次工业革命,发展方式也正在由可持续发展向绿色经济转变。中国在过去 30 年创造了世界现代经济增长奇迹,但与此同时,长期以来的唯 GDP 观,形成了过度工业化、过度出口依赖、过度投资驱动、过度粗放增长的发展方式。从中国国情来看,也存在着不断扩大的人与自然之间的差距,不断加剧的中国人口增长、经济发展与资源供给、资源承载、环境容量、生态基础之间的矛盾。生态差距是中国和发达国家之间的最大的差距,生态资本是中国最稀缺的资本,生态危机是中国最突出的危机,生态问题依然是中国可持续发展最突出的问题之一,生态产品已成为当今社会最短缺的产品之一(胡鞍钢,2012)。

这既是中国未来科学发展最大的约束条件,也是从“灰色经济”模式转向“绿色经济”模式的国情背景。发展绿色经济是缩小生态差距、增加生态资本、解决生态危机和生态问题的有效途径。林业是造福人类的公益事业,是国民经济的基础产业,是惠民富民的民生产业。联合国环境规划署研究报告认为,林业是绿色经济的基础和关键,在绿色经济下,森林将被作为资产进行管理和投资,实现各种效益。

1 林业绿色经济——一个新的分析框架

林业是发展绿色经济的基础和关键,其价值不仅仅体现在短期的、私人的有限收益上,更在经济效益、社会效益、生态效益等多个层面上具备宏观的长远价值。发展“绿色经济”,就是要实现一种在“改善人类福利和社会公平”的同时,能够“极大的

收稿日期:2013-01-11

作者简介:刘东生,国家林业局经济发展研究中心主任,研究员。研究方向:林业经济政策。

基金项目:国家林业局 2012 年林业重大问题调研“林业与绿色经济研究”(编号:ZDWT-2012-1)。

降低环境危害和生态稀缺性”的全新的经济发展模式(UNEP,2011)。

已有一些文献对林业与绿色经济的关系展开研究(侯元兆,2012;刘东生,2012;张升、戴广翠,2012;刘珉、张晓静,2012;王刚、陈建成、胡明形,2013;郎晓娟、沈若盟、刘珉,2013),然而,从绿色经济的全局视角来看,更重要的是要从“绿色经济的需求供给和投入产出过程”来看问题,回答“如何实现林业的绿色经济转型,使之能够以更高的效率创造出更多、更高质量的绿色产出”这一关键问题。

因此,本研究以基要生产函数“绿化”为基础,讨论林业绿色转型过程中的投入要素变迁和效率变化,进而衡量林业在绿色经济中的发展成就,强调林业部门在经济系统的绿色产出增长、在社会系统的绿色福利增加,在自然系统的绿色财富积累。在绿色经济视角下,以基要生产函数的“绿化”为核心所构建的分析框架,如图1所示。

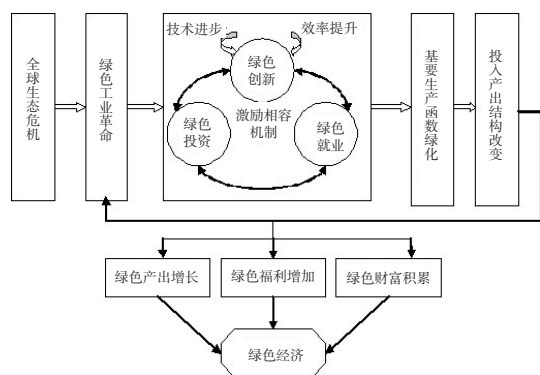


图1 绿色经济视角下基要生产函数绿化分析框架

绿色经济需要以“绿色创新”为核心,促进基要生产函数的绿化,改变投入结构,实现绿色财富的积累,在这一过程中,两大重要的投入要素,即资本和劳动力是“绿化”的关键。从资本的角度来说,考虑到自然资本和物质资本的可替代性,通过创新加大“绿色投资”的规模,可以实现置换出自然资本,使得要素投入结构“绿化”,在目前经济发展程度较低的情况下,提前实现经济发展和自然要素消耗之间的“脱钩”,即实现对环境库兹涅茨曲线的“隧穿”;从劳动力的角度来说,一方面,“绿色创新”要求实现人力资本和知识资本的积累,从而得以实现劳动生产率的提高,另一方面,在“绿化”基要生产函数的过程中所创造的“绿色就业”,不仅能够作为投入要素积累绿色财富,其本身就具有提高社会系

统“绿色福利”的作用。因此,本研究重点关注林业的绿色投资、绿色就业和绿色创新三个方面的重要内容。

首先,通过绿色投资,促进经济结构转型与绿色发展。林业具有可循环性和低碳性,是规模最大的循环产业、潜力巨大的低碳产业。林业是绿色发展的先锋,林业部门发挥着先导作用,通过绿色投资,在绿色现代化过程中,使基要生产函数首先开始绿色变革,从自然要素的投入跃迁到绿色要素的投入,实现物质资本对自然资本的替代效应,并在这一过程中,引起其他部门被诱导的生产函数的变革,使得绿色生产函数逐步占据支配地位,并普及整个社会,促进经济结构转型与绿色发展。

其次,通过绿色创新,促进基要生产函数“绿化”。林业要实现绿色经济,其基本路径就是通过“多重激励相容机制”的构建,实现“绿色创新”,包括观念创新、技术创新、组织创新、市场创新和制度创新等等,其源自对“全球生态危机”挑战的积极应战,又充分利用了全球绿色工业革命的时代潮流和历史机遇,利用资本之间的可替代性,将绿色生产要素引入到基要生产函数,最终实现要素组合的“绿化”。同时,由于“绿色创新”带来的技术进步和效率提升,也使得绿色经济发展“质量”得以提高。

最后,通过绿色就业,实现社会公平和社会福祉提高。林业是最直接、最天然的绿色产业,森林被认为是最大的“储碳库”和最经济的“吸碳器”,林业地盘很大,产业种类很多,建设内容很丰富,与民生问题关系密切,尤其是林业对农民的就业和增收潜力巨大。IPCC评估报告指出,林业减缓方案在减缓气候变化过程中具有经济潜力。植树造林、森林经营和管理不仅增加森林碳储量、增加森林碳汇,而且以营造林为主的林业活动,能够使广大农民特别是返乡农民工获得就业机会,并通过参加营造林活动获得收入。

2 增加绿色投资,绿化基要生产函数

在2011年联合国环境署《迈向绿色经济:实现可持续发展和消除贫困的各种途径》报告中,认为“资本的总体配置不当”是过去各种能源危机、气候危机、粮食危机以及金融危机产生的根源,因而认为“投资2%的全球生产总值用于绿化10个核心项目”有利于促进经济发展模式的转变。中国林业的

绿色转型,正是始于1998年以来国家层面上对于林业投入的大幅度增加。在本研究中,根据Goldsmith(1951)开创的方法,通过资本存量的初始值和每年的实际净投资数来进行测算每年的固定资本存量。由于现有的统计年鉴中并未给出林业“绿色投资”在基期所形成的资本存量,因此遵循Chou(1995)和Wu(2000)的做法,利用现有的营林固定资产投资时间序列数据估算出基年的初始资本存量。假定基期的资本存量 $K(1)$ 是过去所有投资之和,则第一期的资本存量可用以下公式代表:

$$K(1) = \int_{-\infty}^1 I(t) dt = \frac{I(0) e^{\theta}}{\theta}$$

这里 $I(t) = I(0) e^{\theta t}$, θ 和 $I(0)$ 可以通过1952~2010年时间序列的线性回归模型进行估计,即 $\ln I(t) = \ln I(0) + \theta t$ 。给定折旧率为5%,可求得历年的资本存量。

如表1所示,为利用营林固定资产投资时间序列数据,根据2010年不变价格计算出的全国“绿色投资”的资本存量,可以看出,资本存量一直处于增长状态,1953年为10.52亿元,2010年达到了6009.01亿元,近50年的时间全国营林固定资产投资资本存量翻了近600倍。

如图2所示,以1953年为100,计算营林资本存量指数和GDP指数的变化(左侧纵坐标值)趋势,并和森林蓄积量的变化情况(右侧纵坐标值)进行比较,可以看到,在1998年之前,营林资本存量的增加趋势和国内生产总值的上升趋势基本一致,但1998年之后,营林资本存量的增长速度显著快于GDP的增长,体现出“绿色投资”的迅速增加以及“物质资本”对“生态资本”的置换效果明显。

总的来看,“绿色投资”力度的增加,本身就是一种实现了激励相容的“绿色创新”。自1998年的

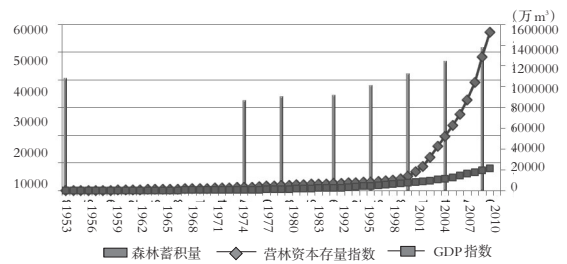


图2 营林资本存量指数与GDP指数、森林蓄积量的比较

林业新政以来,通过天保工程、退耕还林工程等六大林业重点工程,由国家层面上加大了投资力度,国家投资在林业投资中的比重迅速上升,且投资结构也出现了优化,从1998年开始,营林固定资产投资首次超过森工固定资产投资,且其所占份额急速上升,充分反映出林业部门的基要生产函数由“自然要素投入”转向“绿色要素投入”,通过物质资本投入置换出生态资本,从而实现对森林资源的保护,促进绿色财富的增加。

3 创造绿色就业,提高绿色福利

在基要生产函数的绿化过程中,“绿色就业”不仅是一个劳动力投入变量,更反映了林业绿色经济发展带来的民生效应和社会福利。目前对林业绿色就业的统计中,存在统计范围过窄、数据收集渠道单一、缺乏林业劳动力质量信息、缺乏就业时间统计、统计连续性不强等问题,因此,本研究根据不同阶段的数据特征,扩大统计范围,扩充统计结构,扩增数据收集,采用全面调查方式,收集林业系统内各林业就业指标数据;通过系统外的林产品产量(或作业量)与实物劳动生产率进行科学估算,并与系统内类比,得出系统外林业从业人员数,分别对林业不同行业中的就业人数采用不同方法进行估算,由此可以得到相对较为可靠的全口径的林业

表1 全国营林固定资产投资资本存量估算结果(1953~2010)

年份	存量	年份	存量	年份	存量	年份	存量	年份	存量
1953	10.52	1965	54.12	1977	134.73	1989	279.87	2001	931.09
1954	10.19	1966	60.26	1978	142.68	1990	291.55	2002	1263.22
1955	10.05	1967	65.66	1979	161.95	1991	302.39	2003	1684.92
1956	13.34	1968	69.80	1980	179.42	1992	315.63	2004	2071.34
1957	14.43	1969	75.28	1981	192.61	1993	325.74	2005	2481.03
1958	15.70	1970	79.33	1982	205.97	1994	337.49	2006	2904.44
1959	19.42	1971	85.30	1983	214.89	1995	349.53	2007	3443.89
1960	26.00	1972	93.44	1984	225.27	1996	370.68	2008	4117.63
1961	28.19	1973	102.33	1985	236.90	1997	402.69	2009	5068.12
1962	32.35	1974	111.45	1986	246.01	1998	461.20	2010	6009.01
1963	38.73	1975	120.71	1987	256.73	1999	556.90		
1964	47.48	1976	129.40	1988	268.27	2000	722.43		

注:按2010年不变价计算。

表 2 1949~2010 年全国营林创造的“绿色就业”人数

年份	人数	年份	人数	年份	人数	年份	人数
1949~1952	546770	1967	1927235	1982	3331654	1997	4213635
1953	149834	1968	1431249	1983	3691603	1998	4046081
1954	194278	1969	1355119	1984	4543207	1999	4007276
1955	555095	1970	1545593	1985	4037614	2000	3964576
1956	3217199	1971	1506661	1986	3519557	2001	3948978
1957	2310350	1972	1237173	1987	3242995	2002	3820668
1958	3561149	1973	1287263	1988	3890697	2003	5193200
1959	3225827	1974	1567484	1989	3824867	2004	5095567
1960	2336592	1975	1697378	1990	3978297	2005	4828835
1961	418638	1976	1690765	1991	4347135	2006	4843120
1962	246115	1977	2220446	1992	4923220	2007	4626775
1963	502571	1978	2767617	1993	4259029	2008	4427672
1964	1427873	1979	2419028	1994	4225112	2009	4334491
1965	1791689	1980	2717653	1995	4359824	2010	4585704
1966	2429067	1981	2889225	1996	4214160		

“绿色就业”数据。

前面研究将营林固定资产投资作为林业基要生产函数中的“绿色投资”进行分析,相对应本部分也将重点分析营林过程中创造的“绿色就业”。如表 2 所示,1953 年全国营林创造的绿色就业人数为 14 万人,到 2010 年达到了 457 万人,就业人数是 1953 年的 32 倍,其中,20 世纪 90 年代初和 2003 年以后的两个时期显现出高速增长态势,可能与林业重点工程的实施和 2003 年的“决定”的落实有关。

进一步将营林“绿色投资”和营林“绿色就业”

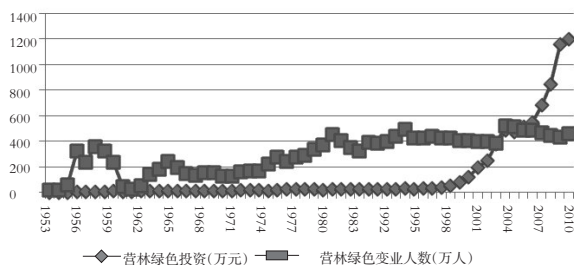


图 3 营林绿色投资和绿色就业变化情况

进行比较,如图 3 所示。

可见,全国营林“绿色就业”的人数整体上是上升的趋势,从建国初期的 20 余万人发展到 2010 年的 458 万余人。其中 1960~1964 年人数骤减,与 1959 年至 1961 年的三年自然大灾害吻合,此后开始持续上升,但在 20 世纪 90 年代初期之后出现下降趋势,直到 2003 年开始又有一个比较大的涨幅。营林投资在 1998 年后有了大幅提升,数据显示,营林“绿色投资”的大幅度增加不仅有利于生态资本的快速积累,而且拉动就业,大幅增加了直接就业和间接就业,改善了民生。研究也发现,第三产业所带动的

劳动力就业呈逐年上升趋势,从 20 世纪 80 年代末的 20 万余人,增加到 2010 年的 160 万余人。这也符合国际就业的趋势,间接验证了林业产业结构优化升级的客观效应。

4 实现绿色创新,提升绿色发展质量

通过对林业发展全要素生产率(Total Factor Productivity, TFP)的计算表明:在绿色经济框架下,绿色创新不仅体现出要素投入增加引致的绿色财富积累,更将带来高质量的绿色效率提高。研究使用分省面板数据,利用 DEA 非参数方法计算 Malmquist 指数,以此来测算不同省份的全要素生产率变化情况。

具体来说,是将每个省、自治区或直辖市作为一个“生产决策单位”(Decision Making Unit, DMU),构造出每一个时期的最佳生产前沿面,并把每一个决策单位的实际产出同最佳前沿面相比较,使用 DEA 规划算出两个时期内的四个距离函数值,就得到表示 TFP 变化的 Malmquist 指数,利用 Malmquist 指数来测度和分解出技术效率的变化的技术进步水平。

一般来说,Malmquist 生产率指数可表示为:

$$M(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = (M \cdot M_{t+1})^{1/2} \\ = \left[\frac{D_c^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^t(x^t, y^t)} \cdot \frac{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2}$$

其中, (x^t, y^t) 和 (x^{t+1}, y^{t+1}) 分别表示 t 时期和 $t+1$ 时期的投入和产出向量,而 D_c^t 和 D_c^{t+1} 分别表示以 t 时期技术 $T(t)$ 为参照情况下的 t 时期和 $t+1$ 时期的距离函数。

与前面研究对应,将营林“绿色投资”和“绿色就业”作为投入变量,将活立木蓄积量的实物量作为产出变量,用第三至七次森林资源清查获得的分省数据,使用各个省、自治区、直辖市作为DEA方法中的决策单位,从而得以构建出较为平滑的“前沿面”,利用森林资源清查期的时间间隔,将 $t-1$ 期森林资源清查的资源存量作为要素投入对应于 t 期加入方程,由此计算出几个不同时间段内全国平均的全要素生产率并进行分解,所得结果如表3所示

随着时间推移,全国整体的营林全要素生产率变化值不断提高,且在第6~7次森清期间上升到大于1的情况。也就是说,从第六次森林资源清查期(1999~2003)到第七次森林资源清查期(2004~2008),全国平均的全要素生产率处于上升趋势,TFP年均增长1.1%。

在绿色经济视角下,有三种不同的因素会带来全要素生产率的提升,从而提高林业绿色经济的发展质量:其一,在基要生产函数的绿化过程中,资本投入结构的优化本身就有利于全要素生产率的提高;其二,通过绿色创新带来的技术进步和效率提升,同样是全要素生产率的组成部分;第三,在增加绿色投资、创造绿色就业过程中带来的“正外部性”,也能够提高全要素生产率。可见,随着中国林业绿色经济的转型,综合效率攀升效应也在不断显现,在发展投入不断增加的同时,发展质量也在逐步提高。这正是林业发展资源逐步优化配置的佐证,也是林业管理“激励相容”机制发挥作用的体现,毫无疑问,也是一种有利于林业绿色经济发展的“绿色创新”。

5 政策建议

研究表明:林业是绿色经济的引领者和先锋队:在绿色生态财富积累方面,通过一系列林业重点工程和林业重大政策的实施,加快了其他资本迅速向生态资本的转化,实现了森林由生态赤字向生态盈余转变;在实现绿色增长方面,林业是加速

绿色投资的载体,是提高绿色生产率的榜样;在提高绿色福利方面,林业是创造直接间接就业的主体,为全社会福利提升做出了独特贡献;在绿色制度创新方面,林业在国家和地方层面都提供了较多可资借鉴的经验与做法,是重要的绿色制度创新源头。为了进一步抓住当前机遇,发挥林业在绿色经济中的作用,提出建议如下。

5.1 畅想美丽中国行动,构建功能完备的绿色生态空间保护体系

优化国土空间开发格局,打造美丽中国是新时期党和国家的工作重点和人民的殷切期盼。我国林地、湿地和荒漠化土地总面积超过90亿亩,约占国土面积的63%,是生态文明建设的重要空间载体,在优化国土生态空间中承担着主要任务。在国家主体功能区规划等重大规划基础上,要进一步突出中国绿色生态空间的基础地位,保护和建设森林生态系统,保护和恢复湿地生态系统,治理和修复荒漠生态系统,加强生物多样性保护,为打造美丽中国做出贡献。同时要着力构建重大生态修复工程体系,继续实施好现有的天然林保护、退耕还林等重大工程,谋划启动国家木材战略储备基地建设、森林健康经营等一批新的重大工程,为维护国家生态安全做好战略支撑。

5.2 推动生态文明建设,构建科学合理的绿色制度支撑体系

发展林业是建设生态文明的重要基础、重要途径和重要任务,建设生态文明,形成与之相配套的绿色制度支撑是关键。要进一步加强与完善相关林业法律法规制度,加强国家立法,修订完善《森林法》等现有林业法律法规,研究制定出一批旨在加强生态保护与建设,推动林业与绿色经济发展的新法规和新标准。加强地方立法,对已颁布的国家林业法律法规,地方应制订相应的规章文件。对国家层面立法难度较大的领域,各地可根据区情先行试点,积极研究先出台地方性法规;要进一步着力构建支持林业生态建设、维护生态安全的政策体系,

表3 不同时期全国营林“绿色经济”全要素生产率变化及分解情况

	TFP	TFP>1 省份	技术进步	技术效率变化	纯技术效率	规模效率
4~5次森清时期	0.878	8	0.356	2.466	1.844	1.337
5~6次森清时期	0.978	14	1.435	0.682	0.703	0.97
6~7次森清时期	1.011	17	0.729	1.388	1.412	0.983
平均值	0.954	13	0.719	1.326	1.223	1.084

健全和完善公共财政支持政策,基础设施投入政策,金融和税收扶持政策。

5.3 普及生态文化意识,构建全面繁荣的绿色生态文化体系

生态文化作为社会主义先进文化的重要组成部分,本质上是一种协调人与自然、人与社会的关系,追求生态平衡和可持续发展的生态价值观。繁荣生态文化是发展中国特色社会主义先进文化的重要组成部分,是加快转变林业发展方式的重要支撑,是提升城乡人民精神文化生活质量的重要途径。要采取多种形式,大力加强生态保护与生态建设的宣传力度,大力开展生态文明、生态文化建设基础理论研究,大力培育绿色、低碳、环保、和谐的生态道德观、生态价值观、生态消费观,积极倡导健康文明的绿色生产、生活方式。要通过构建生态文化体系,广泛普及生态知识,使人与自然和谐的理念,成为社会主义核心价值观的组成部分,成为全社会的主流观念。

5.4 鼓励绿色发展方式,构建以人为本的社会型林业建设体系

绿色发展是一种以人为本的发展,是一种促进社会公平和人类福祉的发展。林业是一项惠及当代、造福子孙的公益性、社会性事业,林业建设必须充分依靠人民群众,满足民生需求。始终坚持全国动员、全民动手、全社会办林业的指导思想,将植树造林、绿化祖国的活动不断引向深入。要坚持共建共享原则,必须做到发展为了人民,发展依靠人民,发展成果由人民共享。同时继续完善投入机制,建立稳定多元的投资渠道。按照“政府主导、社会参与、市场运作”原则,不断加大对生态环保的投入力度,充分发挥公共财政的导向作用。在国家和政府投资的基础上,积极吸引多种社会投资形式,形成以国家投入为导向、地方投入为启动、社会投资为主体的多元投资格局。

5.5 倡导生态民生林业 构建和谐有序的包容性社会发展体系

建设生态文明是林业的总目标,发展生态林业和民生林业是林业的总任务,两者相辅相成,相互促进。改善生态是林业的根本任务,改善民生是林业的主要目的,生态和民生是林业的一体两翼,林业有责任、有义务为惠民生、扩内需、稳增长发挥更大的优势和作用。林业发展要满足人民群众的新期待、新需求,必须提供更加丰富的生态、生产、生活产品。必须把林业发展与改善民生结合起来,着眼于创造更丰富的生态产品,不断改善人民生活环境;着眼于提供更优质的林产品和生态文化产品,满足人民物质和精神需要;着眼于改善林区基础设施,使林业职工、广大林农与全国人民一样同步享受到全面建设小康社会的成果。进而推动社会和谐包容性发展,让林业更好地造福人类、服务人民。

参考文献

- 侯元兆.用森林铺就绿色发展的万世基业——探索绿色发展背景下森林的新定位[N].中国绿色时报,2012-03-09(3)
- 胡鞍钢.中国:创新绿色发展[M].北京:中国人民大学出版社,2012
- 郎晓娟,沈若萌,刘珉.林业与绿色经济研究进展[J].林业经济,2013(1):36~41
- 刘东生.中国林业与绿色经济[J].林业经济,2012(1):12~15
- 刘珉,张晓静.林业在绿色经济发展中大有作为——《林业与绿色经济国际研讨会》会议综述[J].林业经济,2012(7):125~128
- 张升,戴广翠.绿色经济与林业发展[J].林业经济,2012(5):20~25
- Chou J. Old and New Development Models; the Taiwan Experience: Growth Theories in Light of the East Asian Experience[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1995
- Raymond W. Goldsmith. A perpetual inventory of national wealth[C]. NBER workingpaper, <http://www.nber.org/chapters/c9716>, 1951
- UNEP. Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication[M]. <http://www.unep.org/greeneconomy>, 2011
- Wu Yanrui. Is China's Economic Growth Sustainable? A Productivity Analysis[J]. China Economic Review, 2000(11):278~296

(责任编辑 赵莹)