

文章编号: 1007- 2985(2003) 02- 0093- 04

中国自然资源及其开发利用研究综述

王菊凤, 李鹤鸣

(吉首大学 生态研究所, 湖南 吉首 416000)

摘要: 从环境科学和经济学角度综述了自然资源的含义及自然资源的主要特点, 介绍了我国的土地资源、水资源、矿产资源、气候资源、生物资源状况和学者们对开发利用自然资源的主要观点.

关键词: 自然资源; 开发利用; 可持续发展

中图分类号: F205

文献标识码: A

1 自然资源的分类及特点

从环境科学的角度, 自然资源分为: (1) 原生性自然资源, 如阳光、空气、降水等, 它们随地球的形成和运动而存在, 属非耗竭性资源 (nondepletable resources). (2) 次生性自然资源, 这种资源是地球在演化过程中的特定阶段形成的, 质与量有限定, 具有一定的空间分布, 属可耗竭性资源 (depletable resources). 耗竭性资源又可分为非再生性资源 (如煤、石油、天然气等) 和可再生性资源 (如动物、植物、微生物和各类生物群等).^[1] 经济学则把自然资源分为可再生资源 (renewable resources) 和非再生资源 (depletable resources, 直译为可耗竭资源) 2 类,^[2] 对原生性资源则未与考虑. 可再生资源是可以由自然力保持或增加蕴藏量的自然资源.^[1] 可再生资源在合理使用的情况下, 可以自我更新繁殖、增加, 生物资源都是可再生资源. 非再生资源是不能运用自然力增加蕴藏量的自然资源, 如铁矿、煤等.^[1] 非再生资源又可分为可回收非再生资源 and 不可回收非再生资源, 前者如金属等资源, 后者如石油、煤、天然气等能量资源. 此外, 许多资源是可再生资源和非再生资源的混合, 其特性介于两者之间, 如土壤资源. 自然资源具有如下主要特点:

(1) 自然性. 自然资源是自然界物质生产过程的产品, 与人工合成品具有本质区别. (2) 历史性. 多数自然资源是经过漫长的自然历史过程形成的. 例如石油的形成需要数万年或更长的历史. (3) 有限性. 地球上自然资源的储量是有限的. 对非生态资源而言, 随着人类消耗量的增加, 资源储量会逐渐减少直至完全耗尽 (如石油); 对生态资源而言, 如果人类的利用速度超过其更新速度, 也会导致枯竭 (如森林). (4) 整体性. 各类自然资源都不是孤立存在的, 在时空上往往交互重叠、互相依存, 共同构成完整的资源系统, 对任何一种资源的开发利用必然对其它资源产生影响, 并进而导致整个资源系统的变化. (5) 种类与功能多样性. 自然资源种类是多种多样的, 仅已被开发利用的矿产资源就有 200 多种. 某种自然资源的功能是多样的. 例如, 森林不仅可以提供木材、各种林副产品, 还具有防护、减灾、净化和涵养水源等功能. (6) 可更新性与不可更新性. 多数自然资源具有自我更新或再生的能力, 通过不断的更新保持数量和质量平衡, 但其自然更新速度是有差别的; 一些自然资源不能自我更新, 会越用越少 (如石油). (7) 空间分布不均衡性. 由于地带性因素的影响, 同类自然资源的分布是不均衡的, 类型、储量、质量也均有很大差别. (8) 国界性. 在现阶段

收稿日期: 2003- 05- 29

作者简介: 王菊凤 (1965-), 女 (土家族), 湖南省龙山县人, 吉首大学生态研究所实验师, 在读硕士, 主要从事野生动植物的保护与利用研究; 李鹤鸣 (1962-), 男, 湖南省湘乡市人, 生态学博士, 吉首大学生态研究所教授, 主要从事生态学研究.

社会,自然资源按国界进行划分,和人一样具有国别,但也不完全如此,如大气资源不受国界限制、国境线上的地下矿产资源可能引起国际纠纷、某些动物自由游动可以改变国籍等。(9)公共性.自然资源是全社会、全人类共有的财富,原则上不能限制任何人享受其所提供的生态、社会服务,同时任何人对某些资源的享受也不会影响他人的享受.但由于自然资源是有限的,当消费不受限制时,最终会导致消费的抗争。(10)不可替代性.随着科学技术的不断进步,大多数自然资源产品可由人工合成品代替,但几乎所有替代品的原材料仍来自于自然资源或其衍生物,在本质上仍然是自然资源;同时也有许多自然资源是完全不可由人工产品替代的.

2 中国自然资源概况

我国自然资源具有两重性,既是资源富国又是资源贫国.按自然资源总量排序在世界上居第4位,是资源富国.但由于人口众多是世界上人均占有量很低的贫国.^[3]

(1)土地资源.我国国土面积为960万 km^2 ,宜农林牧利用面积为7.3亿 hm^2 ,仅次于加拿大,但人均却不足0.67 hm^2 ,远低于世界人均的3.27 hm^2 . a. 农耕地约1.33亿 hm^2 ,其中一等耕地约0.53亿 hm^2 ,受一定条件限制的二等、三等耕地占60%. 人均耕地只0.12 hm^2 ,只有世界人均耕地0.36 hm^2 的30%. 据估算,由于人口的增加等原因,20世纪末人均耕地面积下降到0.1 hm^2 ,到21世纪20年代人均地地将下降到0.08 hm^2 . b. 园地53.33万 hm^2 ,各类果树面积约220万 hm^2 ,年产各类果品2.1亿kg左右,排世界第7位,但人均不足0.2kg,世界发达国家人均在100kg以上. c. 草地面积3.67亿 hm^2 ,仅次于澳大利亚和美国,居世界第3位,其中北方草原2.87亿 hm^2 ,南北方山区草地约0.67亿 hm^2 ,沿海滩涂约0.13亿 hm^2 . 在草地中一等只占13%. 实际可利用的约2.27亿 hm^2 ,草地质量不佳,生产能力低下,还有退化草地0.87亿 hm^2 . 全国人均草地0.2 hm^2 (世界人均草地为0.73 hm^2). d. 乔木和灌木毛面积1.67亿 hm^2 ,其中一等林地占65%. 我国林地资源的质量较好,后备树种资源丰富,约有1.6亿 hm^2 ,林业发展潜力大. e. 我国沙漠和沙漠化土地总面积153.3万 km^2 ,占全国总面积的15.9%. 20世纪50~70年代,沙漠化土地平均每年以1560 km^2 的速度扩大;进入80年代,沙漠化土地平均每年扩大2100 km^2 ,速度在加快. f. 在我国960万 km^2 的土地上,有水土流失面积153万 km^2 ;风蚀面积187万 km^2 ,并且逐年扩大. 黄土高原水土流失最严重的地区,平均每年流失土壤达16亿t,其中带走4000多万t氮、磷、钾肥料. 长江流域面积180万 km^2 ,而水土流失面积就占有56.2万 km^2 .

(2)水资源.我国水资源总量约2.8亿 m^3 ,居世界第6位.但人均只有2600 m^3 ,仅为世界人均量的1/4,排世界第88位.水资源的时空分布不合理:首先在地理分布上不均,水土资源组合很不匹配.长江流域及以南地区耕地占全国的36%,水资源却占82%,地少水多;长江以北耕地占64%,水资源仅占18%,地多水少;黄淮海地区,耕地占全国的41.8%,水资源不到全国的5.7%. 据1986年全国236个城市调查,80%的城市缺水,年缺水量达3.64 $\times 10^9\text{m}^3$.^[1]

(3)矿产资源.从矿产种类来看,我国的矿种资源比较丰富,是矿种比较齐全的少数国家之一,现已发现矿产162种,探明储量148种;已发现矿地近20万处,已勘探和开发的矿区约15000个.矿产资源种类比较齐全,配套程度高,总量丰富,居世界前列.但矿产资源的人均占有量不足世界水平的1/2,居世界第80位.^[4]我国大宗矿产贫矿多,富矿少.很多矿种的储量不大,主要矿产中有一半不能满足生产的需要.1987年底我国探明煤炭储量为8742亿t,居世界第3位,其中精查储量为2600亿t,人均煤炭资源234.4t,低于世界平均水平的312.7t水平.煤炭分布很不平衡,晋、陕、蒙3省区储量占70%,东部10省仅占5.5%.^[4]

(4)气候资源.气候资源是不能直接利用的,具有区域差异性、被动性和不可储性的特点.由于我国幅员辽阔,空间水、热、光的组合各异,形成了多种类型的气候.全国地跨9个温度带,可划分为40个气候类型区.我国光照条件好,全国大部分地区年光照时数在1800h以上,全国年均太阳辐射总量在335.0~837.4 J cm^{-2} 之间.年植物的生理辐射为252.0 J cm^{-2} .我国热量资源丰富,日均气温持续10 d 的温暖期,大多数地区在180~250d,在南部达330d以上;10 d 年积温在3500~6000 d .目前我国气候资源潜力还没有充分发挥出来,粮食大面积平均产量只有气候潜力的30%~60%.

(5) 生物资源. a. 森林资源. 我国地域辽阔多山, 地形和气候千变万化, 自然条件复杂, 因此适宜多种林木生长, 形成了丰富多样的森林类型: 如阔叶林、针阔混交林、落叶阔叶林、落叶常绿阔叶混交林、热带雨林、季雨林、红树林、灌木林等. 我国是世界上木本植物种类最多的国家之一, 共有木本植物 8 000 余种, 其中乔木 2 800 多种. 材质优良且经济价值高的约 1 000 种, 还有繁多的经济林木和珍贵子遗树种, 森林中有大量的野生动植物资源, 是一个巨大的基因库. 但我国的森林覆盖率低, 仅 12.98%, 与世界森林覆盖率 30.6% 平均水平相比差距很大. 而中国人均森林面积仅 0.11 hm^2 , 居世界第 120 位. 我国活立木总蓄量 102.6 亿 m^3 , 是世界森林蓄积量的 3100 亿 m^3 的 3%. 我国森林资源还存在分布上极不平衡, 林地利用率低, 树种结构不合理, 森林环境效益差等问题.^[1-3,5] b. 野生动植物资源. 我国的野生动植物资源非常丰富, 据调查我国有高等植物 35 000 多种, 陆栖脊椎动物近 2 000 种, 其中爬行类 300 余种; 鸟类 1 200 余种, 兽类 400 多种. 占世界陆栖脊椎动物种数的 10%.^[5,6] 淡水鱼类记载的近 600 种, 海鱼 1 500 种, 也占世界鱼类种数的 10%.^[6] 两栖动物 278 种, 占世界两栖类总数的 6.7%.^[7] 此外我国有丰富的昆虫资源, 传粉昆虫如蜜蜂、角额壁蜂、唇壁蜂、紫壁蜂等; 绢丝昆虫如桑蚕、柞蚕、天蚕等; 工业原料昆虫如五倍子蚜虫、紫胶虫、白蜡虫等; 药用昆虫如冬虫夏草类、亚香棒虫、蛹虫、地鳖虫、虫茶、鼎实多刺蚁、蚊蛉、洋虫、九香虫、芫菁、隐翅虫及金蝇等; 食用昆虫如蝗虫、蚱蜢、螳螂、白蚁、龙虱、蚂蚁等; 饲料昆虫如蝇蛆、黄粉虫等; 观赏昆虫如金斑喙凤蝶、双尾褐凤蝶、三尾褐凤蝶、中华虎凤蝶以及阿波罗凤蝶等国家珍稀蝶类.^[8]

总的来说, 我国资源总量在国际上是名列前茅的, 但由于巨大的人口压力, 使得资源问题日益突出, 面临着产生资源危机的可能.

3 自然资源的开发与利用

人类生存的世界是由人-社会-自然组成的复杂系统, 而且也可视为巨型生态系统. 自然资源可以区分为许多隶属于这一巨型生态系统的子系统, 如土地生态系统、水生态系统、农业生态系统、森林生态系统等等. 人类社会要发展、进步, 就要不断地开发利用自然资源. 鉴于我国的资源状况, 众多学者提出了如生态资源观、资源节约论及资源经济分析方法等资源开发利用的新观点和新策略.

生态资源观的定义是: 遵循自然规律和经济规律, 运用系统理论与系统工程的方法, 科学地开发利用自然资源.^[3] 生态资源观以系统论、生态学、生态经济学为基础理论, 以现代高新技术为应用技术, 以节约资源、高效利用资源为目的. 因此, 生态资源观实质上是资源管理学的一个分支学科. 由于其基础理论是多学科交叉融合形成的, 可称为资源综合管理学 (Interated Mangement of Resources). 生态资源观^[3]、资源节约论^[2] 及其它理论^[4,9,10] 有关自然资源开发利用的方略可综合如下:

(1) 改进资源利用方式, 强化资源管理. 我国从 20 世纪 70 年代起为加强资源保护、促进资源的合理开发和利用, 制订了一系列的法律、法规, 对改进资源管理起了积极的作用. 但由于我国长期奉行工资-原料低价、工业产品高价的数量型扩张工业化战略和按行政方式无偿低价配置自然资源的经济体制, 以致资源供给短缺和资源过度消耗并存的局面十分严峻. 因此有必要制订一条合理开发利用资源的方针, 执行集约利用资源的技术路线, 适当压缩需求, 使供需缺口尽可能减少, 改变目前粗放分散利用资源的方式, 提高资源利用效率, 稳定和扩大资源基础.

在资源相对不足, 人口众多的情况下, 为了支持经济持续稳定的发展, 保护生态环境, 必须提倡节约资源, 确实把它置于同扩大资源产品供给同等的、甚至更高的战略地位, 把节地、节水、节能列为重大国策, 同时建立健全节约资源的宏观经济调控体系. 制定有利于节约资源的产业政策, 刺激经济由资源密集型结构向知识密集型结构转变; 逐渐消除变相鼓励资源消耗的经济政策; 强化对节约和综合利用资源的经济优惠, 把资源利用效率作为制定计划、投资决策的重要准则和指标. 此外, 在资源密集型产业(如能源、化工产业) 建立和完善节约资源的技术政策和技术规范体系, 对关系到国计民生的资源建立特殊的保护制度.

(2) 发展资源产业, 补偿资源消耗. 我国在资源开发利用方面, 普遍存在补偿不足, 更新积累投入过低的问题. 为增加资源供给, 必须发展从事资源再生产的资源产业, 逐渐建立正常的资源折旧和更新积累的经济补偿机制. 为了强化资源产业的地位, 有必要把资源产业纳入国民经济发展规划.

(3) 建立和完善资源产权制度, 培育资源市场体系. 树立资源资产观念, 建立资源资产管理制度, 强化

资源所有权,实现资源有偿占有和使用,是改善资源利用,实现可持续发展的保证.在建立和完善资源产权制度的过程中,要逐步调整行政性自然资源配置体系,理顺自然资源和资源产品价格,培育市场体系,消除自然资源需求过度的经济根源,抑制滥用和浪费资源的不良现象.

(4) 建立资源核算制度,制订资源开发利用规划.自然资源核算是自然资源的存量、流量以及自然资源的财富价值进行科学的计量,并纳入国民经济核算体系,以正确地计量国民总财富、经济产值及其增长情况,以及自然资源的消长对经济发展的影响.并根据全国自然资源总量及其时间、空间分布以及各地区科技水平、利用自然资源的能力和效率,制订资源开发利用规划,发挥资源优势互补的作用,协同发展,实现全局的最大效益.

(5) 依靠科技进步提高资源利用价值.要实现充分利用资源,最大可能地提高资源使用价值,建立节约低耗的技术体系,必须依靠科技进步.因此,以资源综合利用研究为主体,以低耗物、低耗能研究为两翼的多学科联合研究对提高资源使用价值十分必要.

参考文献:

- [1] 樊芷芸.环境学概论[M].北京:中国纺织出版社,1997.1-20.
- [2] 张帆.环境与自然资源经济学[M].上海:上海人民出版社,1998.107-154.
- [3] 何方.生态资源观[J].经济林研究,1992,10(1):62-70.
- [4] 曲格平.中国人口与环境[M].北京:中国环境科学出版社,1992.1-250.
- [5] 刘胜祥.植物资源学[M].武汉:武汉出版社,1994.80-256.
- [6] 刘天齐.环境保护概论[M].北京:高等教育出版社,1982.23-47.
- [7] 赵尔宓.中国两栖动物地理分布[J].四川动物(专刊),1997.
- [8] 胡萃.资源昆虫及其利用[M].北京:中国农业出版社,1996.6-268.
- [9] 王庆礼.略论自然资源的价值[J].中国人口资源与环境,2001,11(2):25-28.
- [10] 刘江梅.中国自然资源的现状及其可持续利用途径探讨[J].陕西教育学院学报,2001,17(4):33-35.

On the Natural Resources and Its Exploitation and Utilization in China

WANG Ji-feng, LI Hu-ming

(Institute of Ecology, Jishou University, Jishou 416000, Hunan China)

Abstract: The meaning and the main characteristics of natural resources are comprehensively discussed from the point of environmental science and economics. The current situation in China of soil, water, mineral, climate and biological resources is introduced. Based on the above introduction, some ideas of the exploitation and utilization of the resources are put forward by some scholars.

Key words: natural resources; exploitation and utilization; sustained development