

山地生物多样性资源可持续发展的生态经济分析

谢志忠 张春霞 杨建洲 陈 星

(福建农林大学 经济与管理学院,福州 350002)

摘要:可持续发展是全世界,也是我国当前和21世纪发展经济的主题。我国山区拥有丰富的山地生物多样性资源,但长期以来没有得到一种可持续性的合理开发利用,杀鸡取卵、竭泽而渔的错误做法时有发生,因此使得这部分资源破坏十分严重。本文拟从生态经济的角度出发,对山地生物多样性资源的可持续开发作一探讨。

关键词:山地生物多样性资源;可持续开发;生态经济分析

中图分类号:F124.5 **文献标志码:**A

“生物多样性资源”一词的英文为 Biodiversity 或 Biological Diversity, bio 表示生物, diversity 表示分化、差异、多样、变化等意思。根据联合国《生物多样性公约》,生物多样性资源是指所有来源的形形色色的生物体,这些来源包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所构成的生态综合体^[1]。生物多样性资源为人类生存提供了所必需的食物、药物和工业原材料等,我们日常生活之所需,包括吃、穿、住、用等几乎都直接或间接地来源于生物多样性资源。生物多样性是指地球上生命形式的多样性,包括地球上所有的植物、动物和微生物及其所拥有的基因,各物种之间及其与环境之间的相互作用所构成的生态系统及其生态过程。

我国是世界上少数几个“巨大生物多样性国家之一”,作为人口最多的发展中国家和农业大国,中国比其他国家更依赖于生物多样性资源。我国又是一个多山的国家,山地面积约占国土面积的2/3,山地类型齐全,有丘陵、低山、中山、高山。大多数生物多样性意义重大的资源都分布在这些山区里,山区里蕴藏着丰富的生物多样性资源,然而这些山区往往经济发展落后,当地居民生活水平不高,只有靠正确的方针政策,生物多样性的开发利用才能达到支持经济和保护资源的双重目的。“捧着金饭碗讨饭”在我国广大山区并不鲜见,而“生物资源最富,老百姓最穷”也是世界性的普遍现象^[2]。因此制定科学的方针政策,合理地持续开发利用这些山地生物多样性资源已不容忽视。

姓最穷”也是世界性的普遍现象^[2]。因此制定科学的方针政策,合理地持续开发利用这些山地生物多样性资源已不容忽视。

一、山地生物多样性资源可持续发展的必要性

(一)山地生物多样性资源可持续发展体现了科学的发展观

十六届三中全会通过的《中共中央关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》是一个引领中国走向新世纪征途的纲领性文件。该决定明确提出:“坚持以人为本,树立全面、协调、可持续的发展观,促进经济社会和人的全面发展”。这种全新的科学发展观从追求单一经济发展转向社会的整体发展,从不平衡发展到平衡发展,从局部发展到整体发展,“从无自然的人类发展到有自然的人类发展,从追求当代人的发展转向也同时追求未来人类的发展,实现了发展范式的转换,是人类发展观的一次革命^[3]。对山区丰富的山地生物多样性资源进行开发,亦要坚持科学发展观,树立科学资源观,走可持续开发之路,山地生物多样性资源是可再生资源,因此,对其开发要在其生态阈值内,要兼顾后人的发展,从注重短期利益转向注重长期利益,从而较好地促进山区资源环境的改善和经济的繁荣。

收稿日期:2006-01-20

基金项目:福建省社科规划“十五”二期项目(2003B040)

作者简介:谢志忠(1970-),男,副教授,在读博士,主要从事林业经济理论与农村可持续发展研究;杨建洲(1965-),男,教授,博士生导师,主要从事森林资源管理研究。

(二) 山地生物多样性资源可持续发展是山区建设的必然选择

在过去很长一个历史阶段,山区由于从上至下都缺乏可持续的发展观和资源观,迫于贫困的压力,掠夺式的资源开发方式成为必然^[4]。贫困山区广泛地存在环境资源的过度、无序开发,甚至在某些地方,政府不但没有有效地制止这一现象,为了实现某些短期行政目标,在某种程度上还助长了这种做法。其结果是部分贫困山区陷入了“贫困—无序开发(破坏)—资源枯竭环境恶化—更贫困—再破坏—更恶化—直至赤贫”的怪圈。而作为 21 世纪最重要的资源之一,山地生物多样性资源的开发利用在山区经济发展及全面建设小康社会中有着重大的意义,因为它是目前贫困山区农民脱贫致富的资源基础。山地生物多样性资源开发就是要将山区生态环境资源中蕴藏的巨大经济增长潜能充分释放出来,将这种最具希望和潜力的绿色资源后发优势转化为产品优势、产业优势和经济优势,从而赋予山区经济新的活力,促进山区经济的快速发展,因此必须要对这部分资源实行一种可持续的开发,才能真正从长远地加快山区的经济建设发展,缩小山区与沿海之间的差距。

(三) 山地生物多样性资源可持续发展更能有效地促进资源的保护

生态文明观认为,保护与开发利用是可以统一的,离开了保护,开发利用就成了无源之水,而离开了开发利用,保护就缺少原动力。从可持续发展的观点看,资源保护归根到底是为了更好的发展,开发是保护的必要体现和发展的基础。根据生态学原理,一定量的干扰反而能保持生物多样性程度最高,从这个意义上说,适度合理的开发本身就意味着保护,同时,通过开发带来的经济收益,还可以通过各种形式返还到保护上,促使资源得到进一步的有效保护。因此,在对资源保护的过程中,不能一味的固步自封,应积极探索对资源的合理开发途径。山区生物多样性资源极为丰富,这是一个难以替代的优势。因此应积极探索对此类资源的可持续发展利用途径,以开发促保护,以保护促开发,形成一个良性循环。

二、我国山地生物多样性资源开发现状

中国是生物多样性资源特别丰富的国家,在全世界居第 8 位,北半球居第 1 位。其中我国现有种子植物 25700 余种,蕨类植物 2400 余种,苔藓植物 2100 余种,合计约有高等植物 3 万余种,居世界第

三位。陆栖动物仅鸟、兽、两栖、爬行类就有 2290 种,约占世界总数的 10%。虽然我国具有高度丰富的物种多样性,但由于近年来人口的快速增长及经济的高度发展,增大了对于资源及生态环境的需求,对其构成了强大的压力,致使许多动物和植物严重濒危。

据初步统计,近 50 年来,我国有 200 种植物灭绝,高等植物受威胁种已达 4000—5000 种,占总种数的 15%—20%,高于世界 10%—15% 的水平。大约有 398 种脊椎动物濒危,占中国脊椎动物总数的 7.7% 左右^[3]。尤其是目前,“重利用轻保护,图发展欠后劲”仍是我国许多山区生物资源开发的普遍现象。贫困山区的政府和农民都有急于发展生产,增加收入的强烈要求,以解燃眉之急。但这种急于求成,急于求富的心理,往往引发了乱砍滥伐,对各种山地生物多样性资源实行掠夺式经营,不能从生态的角度进行开发利用。并且由于山区人口的迅速激增导致了前所未有的规模和速度开发利用生物资源,使得山区水土流失严重,可利用的山地生物多样性资源日益减少,生态环境遭到严重破坏。如有许多珍贵的食用和药用真菌是我国山区特有的,如冬虫、夏草、灵芝、竹荪等,由于长期过度采摘已濒临灭绝的境地,内蒙的黄芪是驰名中外的特产,目前在草原上已很难见到。羚羊、野生鹿等动物资源,由于进行过量的狩猎、捕捉,种群数大量减少甚至绝灭。因此,我国山地生物多样性资源的开发必须要走可持续发展道路。

三、山地生物多样性资源可持续发展的生态经济分析

(一) 山地生物多样性资源综合开发的最优生态经济平衡

山地生物多样性资源综合开发必须在其生态经济阈值内。由于资源生态经济系统是资源生态系统和资源经济系统的复合系统,所以它在运行过程中必然存在着由这两个子系统的内部自我调节能力所决定的整体的自我调节机制问题^[6]。即资源的利用限度,既有经济学上的含义,又有生态学上的含义。前者是指自然资源利用的经济适度,不能违背经济有效原则。而后者则是指自然资源利用的生态适度,它表明经济利用要受到生态系统供给能力的有限性约束,不能超过生态系统的承受限度。任何一个资源生态系统内部都具有一种自我调节的能力,以保持自己的稳定性。同时,这种自我调节能力

是有限的。当外界干扰的程度在这个限度之内时,由于资源生态系统的自我调节,系统的平衡仍能得到维持。而当外界干扰超过这个界限时,调节就不再起作用,就会使资源生态系统的生态平衡受到影响,使生态系统内的营养物质小循环或物质的生物地球化学大循环受到障碍,甚至导致一些资源生态系统的瓦解。在生态学中,这种生态系统自我调节能力的极限,叫做生态阈值。

(二) 山地生物多样性资源开发利用的经济阈值的确定

开发山地生物多样性资源,必须投入一定的人力、物力、财力,才能使此资源转化为一定的经济产品,带来经济收益。如果人们投入的人力、物力、财力所带来的产出很少,以致于不能补偿各种投入,即产出的产品价值量小于投入的劳动和物质的价值量,那么,该资源在目前的技术、经济条件下是不可能经济利用的,相反,在一定的技术、经济条件下开发利用某一山地生物多样性资源,其产出产品的价值量等于或大于投入的劳动和物质的价值量时,我们称该生态资源是可经济利用的生态资源。对利用山地生物多样性资源刚好能补偿所投入的价值量的经济产出,我们称之为该山地生物多样性资源利用的经济最小限度。

如果在一定的科技、经济条件下,某种山地生物多样性资源可以经济利用,即满足经济下限。于是,人们利用这一山地生物资源便可以不断地增加投入以提高经济产出量。但是其利用在客观上有一个产量限度。一般来说,在一定的科技、经济条件下,有一个最佳产出量,此时,企业获得的利润最大,这个“最佳产出量”我们称之为山地生物多样性资源利用的经济最大限度。

下面用图形进一步说明。根据投入产出的报酬递减规律可得,在开始阶段,产量和收入以递增的速率增长,而成本以递减的速率增长。随后,投入量达到一定的水平,产量和收入开始以递减的速率增长,成本以递增的速率增长。如图1所示:

企业的经营目标是利润最大化。设总成本和收益函数分别为 $C(R)$ 和 $E(R)$, 其中 R 代表利用量,则资源运行的总盈利为: $P = E(R) - C(R)$, 根据经济运行总盈利最大化,必须使边际成本等于边际收益,这时总收益和总成本之间的差距最大,因而盈利也最大,我们可对上式求对 R 的导数并令其为零。 $dP/dR = E'(R) - C'(R) = 0$, 即 $E'(R) = C'(R)$, 则对应在 A 点有边际收益等于边际成本,因而在 A 点,

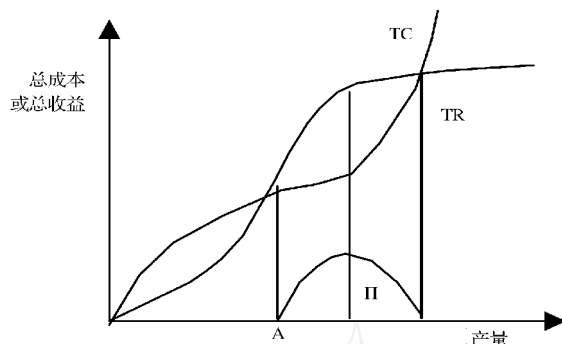


图1 利润最大化函数曲线

企业获得最大利润,实现经济运行最优化^[7],因此, A 点就是我们所说的山地生物多样性资源利用的经济上限。如果利用方式一定,作为理性的厂商,没有人会超过 A 点去继续进行经济投入,因为这时所得的利润将越来越少。

(三) 山地生物多样性资源开发利用的生态阈值的确定

生态资源经济利用的生态最大限度可定义为:在一定的科技、经济条件下,生态资源能保持一定的再生能力,从而使其所属的生态系统持久维持生态平衡时,能够输出经济产品的最大产量。如果人类的开发利用程度越过资源系统的生态阈值,系统的自组织功能无法抵抗系统的熵增,破坏了生态系统的平衡,导致无序与混沌,丧失生命支持能力,最终结果是导致人类自身的毁灭。因此,人类对自然资源的利用必须维持在现有科学技术水平下生态系统的阈值之内,否则,生态系统就会瓦解和崩溃,给人类难以预料的惩罚。我们设使其所属的生态系统持久维持生态平衡时,其能够输出经济产品的最大产量为 Z , 假定某种山地生物多样性资源的再生函数为 $F(x)$, $F(x)$ 服从逻辑斯蒂(Logistic)生物量方程^[8], 即:

$$F(x) = d_x / d_t = r x (1 - x / k)$$

r 为再生率, K 为环境承载量, $X(t)$ 为该资源在时间 t 段内的生物量大小。保持生态平衡的山地生物多样性资源存量为 N , $H(t)$ 为收获率, H_{ECO} 为持续利用该山地生物多样性资源而保持最小生物存量的最大生物输出收获率,则 $H_{ECO}(t)$ 满足:

$$\int_{t_0}^{t_0+T} [r x (1 - x / k) - H_{ECO}] d_t = N$$

该式表明:在一个特定生产利用周期 T 内,按收获率 H_{ECO} 所对应的 Z_{ECO} 量的山地生物多样性资源作为经济产品输出的话,该资源能通过再生率 r 和再生函数 $F(x)$ 恢复到保持生态平衡的资源量水

平 $N^{[9]}$ 。例如,我们开发利用某一个山地生物多样性资源,该资源在其自然状态下保持生态平衡的生物量为 N 吨,若我们在一个周期内按收获率 H_{ECO} 收获 Z_{ECO} 吨,则在该收获周期内,此地生物多样性资源仍可恢复到其保持生态平衡的 N 吨。若收获量大于 Z_{ECO} 吨,则在该收获周期内,山地生物多样性资源的生物量不能恢复到 N 吨,将引起生态失调。我们称上式中的 N 为该山地生物多样性资源的开发利用的绝对生态上限, Z_{ECO} 为该山地生物多样性资源的开发利用的生态上限。而对应于 Z_{ECO} 的经济投入量为该山地生物多样性资源开发利用的最大生态可容投入量。

(四) 最优生态经济平衡的几种情况分析

确立山地生物多样性资源利用的经济阈值和生态阈值,目的在于分析对其利用过程中保持生态经济平衡,使山地生物多样性资源可以得到可持续的开发利用。无论是经济最大限度,还是生态最大限度,都是产品产出量的临界点。因此,要保持生态经济平衡,主要是对产出量进行控制。在一定的技术经济条件下,资源利用过程中经济投入量与产出量具有较恒定的函数关系,因此,产出量的控制也可以转化为对投入量的控制。下面我们可以用一直观的图形来分析对达到微观生态经济平衡时地生物多样性资源的生态最大限度、经济最大限度和经济最小限度之间的关系。

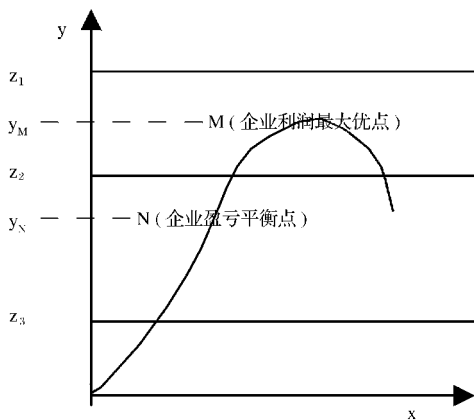


图2 微观生态经济平衡示意图

图2中, $y(x)$ 曲线为一般生产函数曲线, $Z_i(i=1,2,3)$ 是几种假定的生态最大限度值, y_M (对应 M 点)为假定的经济最大限度值, y_N (对应 N 点)为经济最小限度值。 y_M, y_N 是由投入产出关系的经济特性决定的^[10],下面按3种情况进行分析。

1,当生态最大限度值 $Z \geq y_M$ 时,即 Z 在 y_M 以上,如 Z_1 ,在该种情形下,企业可以尽量追求最大收

益量,获得最大利润,这时不会造成生态失衡。这时生态最大限度值远大于经济最大限度值,如 Z_1 ,则表明该项山地生物多样性资源还有巨大的开发潜力,我们可以通过改善技术经济条件或经济投入使得经济上限提高至生态上限附近,此时可获得更大水平的生态与经济效益。

2,当 $y_M \leq Z < y_N$ 时,如 Z_2 ,即生态最大限度值位于经济最低限度值与最大限度值之间时,如图中的 Z_2 。在这种情况下,就不能达到最大收益量 y_N 。因为生态最大限度值低于经济最大限度值。但生态最大限度值高于经济最小限度值,因此,还是可以进行经济利用,生物资源的控制产出量由生态最大限度值决定。假设生态最大限度值为 Z_2 ,产出量 y 必然小于或等于 Z_2 ,即 $y \leq Z_2$ 。

3,当 $Z \leq y_N$ 时,如 Z_3 ,生态最大限度值低于经济最小限度值。在这种情况下,该山地生物多样性资源在经济利用上得不偿失,而在生态上亦已接近该山地生物多样性资源维持生态平衡的最小存量,如果利用,极易引起生态失衡。因此,在目前条件下,无论从生态平衡方面,还是从经济有效方面来说都是不便利用的,此资源还不适合进行开发利用。

需要说明的是,以上的分析都是在既定科技、经济条件下进行的。如果科技、经济条件发生变动只会改变生产函数的曲线形式和生态上限的具体位置,而不会改变分析问题的实质。另外,生态、经济的最大限度值和最小限度值并不是僵硬的,它具有一定的弹性。因此,不应把它看成一点,而应把它看成一个区间。

四、结论

假如我们开发利用某种山地生物多样性资源时,不断地增加经济投入以获得更高的产出,在不考虑经济最大限度的限制,且投入物与生态系统是相容的,即投入物不是对生态系统有害的物质,那么,随着经济投入的增加,产量也增加。当产出量不断增加达到山地生物多样性资源的最大限度时,在一定的科技、经济条件下,此经济投入量是比较稳定的称为山地生物多样性资源所属生态系统的最大经济投入容量,或称生态最大可容投入量。超过生态最大可容投入量的投入固然还可以增加产出量,但由于生态系统无法容纳,往往造成生态失衡,使我们付出的代价要比得到的更多。因此,合理可持续地开发山地生物多样性资源要同时受经济阈值与生态阈值的制约。

从中我们可以得出,整顿市场经济秩序,促进农户进行可持续开发资源,政府应该积极采取各种措施增大实行可持续开发的农户的经营收益,如技术上的支持,资金的筹措,商品交易信息的提供,或宣传其正面形象等,尽量降低其交易的成本和开发的费用。此外,政府应降低不合理开发的农户的非法所得,如加强法制建设,严格执行国家相关的法律法规,建立健全监督管理机制,加强执法力度,并且宣传部门要加强舆论宣传教育,充分利用各种媒体宣传工具,提高全民生态意识,倡导人们树立发展“绿色经济”意识。做到治理与开发并重,脱贫与致富结合,寓宏观和长远的目标于千家万户的微观经济活动之中,寓生态效益、社会效益于经济效益之中,处理好近期、中期、远期效益的关系,引导公众积极参与生态开发,促使农户开发山地生物多样性资源走上可持续发展的道路。

要保持微观生态经济平衡,必须使实际的产出量小于或等于生态最大限度值,大于经济的最小限度值。但在现实的开发利用中,人们往往只注意产出量大于经济的最小限度值,而忽视了生态最大限度值,这将极易造成生态环境的破坏,使资源无法得

到一种合理的开发利用,违背了可持续发展的宗旨,因此,我们在开发中必须要从全局出发,从整体上把握好山地生物多样性资源开发的经济阈值和生态阈值。也就是说,一项生物资源的开发利用,正确观点应是生态经济可利用,而不是单纯的经济可利用或者单纯的生态可利用。

参考文献

- [1] 联合国. 生物多样性公约[M]. 1992.
- [2] 康实. 生物多样性在可持续发展中的有效开发[J]. 生物学通报, 2000, 7.
- [3] 张新光. 党在新世纪新阶段的科学发展观[J]. 探索, 2004, 1.
- [4] 樊宏, 刘妙娟. 可持续发展是贫困山区的根本出路[J]. 科技导报, 2003, 5.
- [5] 李景侠, 赵建民, 陈海滨. 中国生物多样性面临的威胁及保护对策[J]. 西北农林科技大学学报, 2003, 31(5).
- [6] 马传栋. 论资源生态经济系统阈值与资源的可持续利用[J]. 中国人口·资源与环境, 1995, (12): 17 - 21.
- [7] 俞勇军, 陆玉麟, 朱东风. 资源利用最优化的经济学探讨[J]. 中国人口·资源与环境, 1999, (4): 11 - 15.
- [8] 史忠良, 肖四如. 资源经济学[M]. 北京: 北京出版社, 1993: 268 - 275.
- [9] 张淑焕. 中国农业生态经济与可持续发展[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2000: 159 - 166.
- [10] 王松霏. 自然资源利用与生态经济系统[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1992, 28 - 35.

Ecological Economics Analysis in Sustainable Economics that Develop of Bio-diversity Resource of Mountain Region

XIE Zhi-zhong, ZHANG Chun-xia, YANG Jian-zhou, CHEN Xing

(Economics and Management College of Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

Abstract: Sustainable development is the whole world, and that our country develops the economic theme with the 21st century at present too. There are abundant mountain region biodiversity resources in the mountain area of our country, but for a long time, this part of resources have not got a kind of very constant reasonable exploitation all the time, wrong-doings of sacrificing future gains to satisfy present needs, draining the pond to get all the fish happen occasionally. So it is very serious to make these some resources destroy. This text plans to proceed from angle of the game theory ecological economics, make a discussion to the sustainable development of biodiversity resources in the mountain region.

Key words: bio-diversity resource of mountain region; sustainable development; ecological economics analysis