

基于生态服务价值差异的义乌生态区划研究

左 冕^{1,2}, 马永俊³

(1. 北京林业大学 林学院, 北京 100083; 2. 中国计量学院 艺术与传播学院, 浙江 杭州 310018;
3. 浙江师范大学 地理与环境科学学院, 浙江 金华 321004)

摘要:依据区域生态特征、生态系统服务重要性与生态敏感性开展生态功能区划是环境保护和生态建设重要的基础性工作。利用中国陆地生态系统单位面积生态服务价值当量表, 计算义乌市下辖各镇(街道办事处)的生态服务价值。根据服务价值的高低, 结合区域社会经济现状综合确定了生态保育、生态控制、生态协调等 3 类生态建设目标和南部低山丘陵生态涵养功能区、东北部低山丘陵生态控制功能区、西南部丘陵平原生态协调功能区、中部平原城镇人居环境建设功能区等 4 个生态功能区。该计算方法精度已经能够满足一般生态规划的要求, 其结果能为义乌的生态、经济、社会持续发展提供借鉴。

关键词:生态区划; 生态服务价值; 义乌市

中图分类号: F321

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2011)07-0076-06

生态功能区划是根据区域生态环境要素、生态环境敏感性与生态服务空间分异规律, 将区域划分成不同生态功能区的过程。生态功能区划是继自然区划和农业区划之后在环境保护和生态建设方面的一项基础性工作, 为维护区域生态安全、合理社会经济产业布局、优化资源配置、保育生态环境提供科学依据^[1]。现有的生态功能区划方法主要以自然地理条件为基础, 以行政区分为基本格局, 通过定性和半定量的生态环境现状评价、生态环境敏感性分析和生态服务重要性评价, 结合研究区的社会经济特征进行。

自然生态系统服务的内容、价值评估等研究在生态学和生态经济学中已经取得了一定进展。将这些成果引入生态区划, 通过定量的分析, 在明确生态服务对社会经济支持作用的同时, 也能使对生态空间主体功能的确定更客观、科学。在估算义乌下辖各镇(街道办事处)生态服务价值的基础上, 分析判别各类空间和生态服务的重要性, 并将结果应用于生态功能区划, 为义乌的生态、经济、社会持续发展提供借鉴。

1 研究区概况和研究方法

1.1 研究区概况

义乌是浙江省中部地区的经济强市, 地处金衢盆地东缘, 地理坐标介于 E119°49'~120°17' 和

N29°02'~29°33', 市域面积 1 105 km², 属亚热带季风气候区。全市多年平均水资源总量为 7.19 亿 m³, 折合人均水资源占有量为 1 057 m³, 为浙江省人均水资源占有量的一半, 远低于全国平均水平。土地利用结构基本呈现“五山一水三分田, 一分交通居民点”格局。人均耕地仅 0.03 hm², 远低于 0.08 hm² 的全国平均水平。2007 年末全市有户籍人口 71.6 万人, 暂住人口 107.1 万人。全市实现地区生产总值 420.9 亿元, 农业、工业和服务业的结构比例为 2.8:46.1:51.1。按户籍人口计算, 人均 GDP 为 59 144 元人民币, 按当年平均汇率折算达到 7 778 美元。

1.2 研究方法

生态系统服务价值的测算受到多种因素影响, 目前也有多种计算模型。现采用市域典型生态系统服务价值基准价格来估算, 其技术路线为: 从环境现状出发, 考虑人类对其利用和开发的方式将研究区域内的生态系统进行分类; 确定各类生态系统服务价值的基准价格; 汇总得到总的服务价值。因此, 其计算公式可表达为:

$$R = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n V_{ij} A_i$$

式中 R 为区域生态系统服务总价值, V_{ij} 代表单位面积的第 i 类生态系统第 j 项生态服务价值, A_i 代表第 i 种类型的生态系统的面积。

生态系统服务的价值评估方法主要有直接市法、替代成本法、旅行费用法、条件价值法等。在国内研究中, 近年来引用较多的是谢高地关于中国陆地生态系统单位面积生态服务价值当量

收稿日期: 2011-04-01

第一作者简介: 左冕 (1981-), 男, 江西吉安市人, 在读博士, 讲师, 从事景观生态规划与设计研究。E-mail: crowezuo@163.com。

表^[2]。该研究在对我国 200 位生态学者进行问卷调查的基础上,确定了中国不同陆地生态系统单位面积的生态服务价值。但该成果主要应用于自然生态系统,没有包括人工生态系统的类型,在实际应用中受到了限制。在现实的城市范围内,虽然地表覆盖物以建筑和不透水材料为主,但考虑到仍有许多公园和绿地,从便于操作的角度,将城镇居民点的生态服务价值等同于荒漠生态系统。为计算义乌市域生态系统服务的价值,依据义乌市国土局提供的 2008 年土地利用变更调查资料,结合义乌行政区划图、土地利用图和植被类型图将市域生态系统分为森林、草地、农田、河流/水库、城镇居民点等 5 类。

根据胡瑞法等的研究,2005 年全国平均粮食生产的单位面积总收益为 3 629.43 元·hm⁻²,单位面积总投入(包括劳动、化肥、机械和其它 4 项)为 930.33 元·hm⁻²,估计获得土地用于粮食生产的影子地租约为 2 250 元·hm⁻²^[3],依此计算我国一个生态服务价值当量因子的经济价值为 449.1 元·hm⁻²。考虑到 2005~2008 年我国的通货膨胀系数分别为 1.5%、4.8%、5.9%^[4],计算出 2008 年我国单位生态服务价值当量的经济价值为 505.9 元·hm⁻²。参考中国陆地生态系统单位面积生态服务价值当量,得到 2008 年义乌生态系统服务的基准价格^[4](见表 1)。

表 1 2008 年义乌生态系统服务价值基准价格 元·hm⁻²·a⁻¹

生态系统服务内容	森林	草地	农田	河流/水库	城镇居民点
食物生产	166.95	217.54	505.90	268.13	10.12
原材料生产	1507.58	182.12	197.30	177.07	20.24
气体调节	2185.49	758.85	364.25	258.01	30.35
气候调节	2059.01	789.20	490.72	1042.15	65.77
水文调节	2069.13	768.97	389.54	9495.74	35.41
废物处理	870.15	667.79	703.20	7512.62	131.53
保持土壤	2033.72	1133.22	743.67	207.42	86.00
维持生物多样性	2281.61	946.03	516.02	1735.24	202.36
提供美学景观	1052.27	440.13	86.00	2246.20	121.42
合计	14225.91	5903.85	3996.61	22942.57	703.20

2 义乌市域生态分区规划

2.1 区划原则

2.1.1 生态优先、经济主导、平衡发展 依据生态经济学和循环经济的基本原理,遵循自然规律、社会经济基础和政府宏观调控,保持义乌市资源开发利用方式与生态环境保护方向的一致。努力实现经济发展与城乡生态环境建设有机统一,使自然资源得以合理地开发利用和保护,城镇与乡村生态环境处于良性循环之中,城乡区域社会经济平衡发展。

2.1.2 维护生态完整性 充分考虑维护各级生态系统的结构和功能完整,保持生态网络之间能流、物流和信息流的稳定流动,发挥生态系统的自我维持、自我调节的能力。兼顾经济、社会发展和人民生活需要,保持镇区行政区域的相对完整,提升综合管理能力。

2.1.3 传承区域特色 生态系统结构和功能的形成是多种因素综合作用的结果,地域文化特征是其中一个重要的主导因素。义乌历史悠久,乌

伤文化源远流长,“拨浪鼓”文化造就了义乌作为国际性商贸名城的崭新风采,东西方文化的交织与融合赋予了义乌鲜明的区域特征。应考虑义乌独特的地域文化,在生态区划中体现和传承。

2.2 生态功能分区

通过计算得到 2008 年义乌下辖各镇(街道办事处)生态系统服务价值(见表 2)。可看出,服务价值较高的有大陈镇、赤岸镇、佛堂镇、上溪镇和苏溪镇,分别占总价值的 17.42%、17.29%、14.79%、11.94%和 11.50%,而较低的北苑街道、稠江街道和稠城街道分别只提供了 1.62%、1.86%和 2.40%的总价值。这些价值之间的数量关系较好地反映了各镇(街道办事处)在生态环境现状及资源禀赋方面的差异,也从侧面表明了其在当前义乌社会经济发展中不同的开发强度,为进一步制定保护和开发策略提供了思路。北苑、稠江、稠城、江东等街道办事处经过多年的经济发展和城镇开发,资源和环境承载能力较低;赤岸镇、大陈镇和苏溪镇等资源环境承载能力较强,也反映出其当前的开发强度并不太高。

根据义乌的经济建设和社会发展区位特点,分异特征、市域生态环境现状,确定了3类生态建设结合生态服务内容与价值、资源承载状况等时空建设目标和4个生态功能区(见表3)。

表2 义乌下辖各镇(街道办事处)生态服务价值

万元

镇 (街道办事处)	供给服务		调节服务			支持服务		文化服务		小计
	食物生产	原材料生产	气体调节	气候调节	水文调节	废物处理	保持土壤	维持生物多样性	提供美学景观	
稠城街道	103.54	141.27	240.13	270.42	338.76	308.99	319.63	338.11	155.77	2216.62
江东街道	154.23	374.73	647.57	666.84	718.20	521.54	762.70	802.01	372.47	5020.30
稠江街道	77.97	102.67	186.39	208.74	266.73	239.73	250.69	258.65	120.62	1712.20
北苑街道	69.44	85.15	158.81	180.30	229.63	214.07	219.73	228.15	107.09	1492.38
后宅街道	109.81	233.58	385.73	410.35	486.25	382.01	462.93	507.06	240.69	3218.41
城西街道	117.32	193.40	333.48	360.84	420.42	354.28	423.04	441.01	201.81	2845.61
廿三里街道	163.42	307.48	567.50	597.34	740.57	565.27	697.54	706.12	334.84	4680.08
佛堂镇	313.95	1276.41	1934.02	1893.59	2019.31	1128.10	1977.54	2124.35	964.81	13632.07
赤岸镇	312.66	1514.71	2307.24	2236.14	2344.79	1234.78	2321.43	2511.56	1152.57	15935.88
义亭镇	164.68	287.35	449.12	479.27	592.71	464.54	536.41	547.55	240.73	3762.37
上溪镇	205.53	1039.83	1554.85	1515.45	1709.98	921.68	1541.93	1710.64	806.51	11006.38
苏溪镇	232.45	963.15	1506.14	1473.38	1560.41	874.47	1560.94	1664.90	764.01	10599.84
大陈镇	246.94	1587.12	2347.65	2255.05	2434.82	1198.35	2266.15	2531.48	1187.76	16055.32
合计	2271.94	8106.85	12618.63	12547.71	13862.58	8407.81	13340.66	14371.59	6649.68	92177.45

表3 义乌市生态功能区划

生态建设目标	生态功能区	范围	主要功能
生态保育	南部低山丘陵生态涵养功能区	赤岸镇,土地面积 149.98 km ² ,平均人口密度 258 人·km ⁻²	保护自然、维护区域生态安全、水源涵养与保障饮用水水源安全、保护生物多样性、营养物质保持、小气候调节、提供娱乐休闲。
生态控制	东北部低山丘陵生态控制功能区	大陈镇、苏溪镇和廿三里街道办事处,土地面积 311.99 km ² ,平均人口密度 399 人·km ⁻²	维护区域生态安全、水源涵养与保障饮用水水源安全、水土保持、防治地质自然灾害、保持生态景观和提供观光旅游。
生态协调	西南部丘陵平原生态协调功能区	上溪镇、义亭镇、佛堂镇和后宅、城西街道办事处,土地面积为 416.48 km ² ,平均人口密度 634 人·km ⁻²	维护区域生态安全、水源涵养、洪水调控、水土保持、协调发展生态工业、美化生态人居环境。
	中部平原城镇人居建设功能区	北苑、稠江、稠城、江东街道办事处,土地面积 227.05 km ² ,平均人口密度 1 109 人·km ⁻²	维护区域生态安全、平衡人居环境与经济发展、都市生态景观、城市生态文化、人居健康环境,发展绿色工业、都市农业、绿色商贸业。

2.2.1 生态保育区 南部低山丘陵生态涵养功能区的建设目标是生态保育,提供的生态服务以生物多样性保护、水源涵养与保障饮用水安全为主,辅助生态服务为营养物质保持、水域小气候调节和提供休闲娱乐旅游。该区是仙霞岭山脉的延伸,地形地貌以山地为主,植被覆盖率高,水土保持相对较好,水库水质基本在Ⅱ类以上,生态环境质量保持良好。主要的问题是经济基础较差,城

镇基础设施配套欠缺。

以水源涵养、保持生物多样性为主导的生态系统服务决定了该区的发展方向将以生态养护为主,区域内生态保护总体上优先于社会经济发展。当社会经济发展与生态保护之间存在矛盾冲突时,生态保护的要求应当优先考虑。作为义乌市南部重要的生态屏障,今后的发展将以林业建设为重点(见表4)。

表 4 生态保育区的发展方向

生态保育区		发展方向
南部低山丘陵生态涵养功能区	涵养水源	因地处饮用水水源地,应保护和扩大水源涵养林用地,防止水土流失。加强林地建设特别是涵养水源能力强的阔叶林建设,严禁过量采伐和陡坡垦殖,保持良好的土地生态环境。对沿山溪水库地带,可加强风景林和水源涵养林的建设,增加林种树种,培育多层次的林木植被。
	生物多样性	保持生物多样性、保护珍稀物种对维护地区的生态稳定起到了重要作用。应注重保持生态系统的完整,在保持生物多样性、生产力和再生能力的速度和方式下使用森林,为各种生物提供栖息地或避难所。
	山区建设	本区林地面积比重大,森林资源丰富;耕地面积比例小,且耕地中畈田少、梯田多。调整林地利用结构和布局,改造疏林地,适当扩大经济林和特殊用林比例,加快林业商品基地建设。可利用山区的气候资源,发展夏秋高山无公害蔬菜,加快山区经济建设。
	特色生态旅游	遵循适度开发的原则,有效利用丰富的低山丘陵资源,充分挖掘双林风景区、丹溪风景名胜

区、佛堂古镇、五指山风景区的内涵特色,发展特色旅游业和生态休闲度假产业。

2.2.2 生态控制区 东北部低山丘陵功能区的建设目标是生态控制,提供的生态服务将以生态养护为重点,主要包括水源涵养、保障饮用水安全、调节区域小气候等,辅助服务为防治地质自然灾害、保持生态景观和提供观光旅游。该区的地形地貌以低山丘陵为主,植被覆盖良好,境内主要河流为大陈江(河长 17.5 km,面积200.1 km²),主要土壤类型为红壤和黄壤,呈酸性,植被覆盖良好。该区内的华溪森林公园是省级森林公园,八都水库、东塘水库和巧溪水库是义乌市主要城市饮用水源。大陈江流域是义乌服装工业的主要生

产基地,素有“中国衬衫之乡”的美誉,经济活跃,社会稳定,生活富足,城镇基础设施相对完善,但社会经济的快速发展对当地的生态环境质量也造成相当大的压力。

该区的生态功能主要是对生态区起到缓冲作用,原则上将以保护控制为主,但该地区本身较适宜城市发展,因此需在城市拓展、用地开发的过程进行合理的引导,严格控制人口规划和建设强度,在尊重和保护自然环境的前提下进行城市建设活动,同时选择相对清洁的商贸加工业作为今后工业的主导方向(见表 5)。

表 5 生态控制区的发展方向

生态控制区		发展方向
东北部低山丘陵生态控制功能区	森林水源	八都水库、巧溪水库是目前义乌市主要的城市饮用水源地,维护水库水质、保障城市饮用水源地的生态安全将是今后的工作重点。强化对华溪森林公园的日常管理和维护,合理调整林种结构,实现创造经济价值与保持水土的双重功能;大力营造经济林、用材林、风景林,进一步提高生态公益林。
	保持水土	因河流坡陡流急,山多地少,坡耕地较多,水土流失面积较集中。治理过程中应引导山区群众逐步减少坡耕地面积,大力发展特色林果产品。疏林地和荒草地宜以发展水保林为主,加大封育力度,在山区提倡使用煤气、太阳能或其它能源,减少薪柴砍伐对森林资源的破坏。
	完善产业链	充分利用现有工业基础较好的有利条件,完善已初具规模的服装设计、制造、加工为特色的区域产业链,形成产供销一体的产业集群带。依托小商品集散地的优势,完善运输市场,培育交通运输仓储业、邮电通讯业、娱乐服务业等第三产业链。
	大气环境整治	由于处于城市上风向,应严格控制大气污染物的排放对于改善市区空气质量尤为重要。应改善能源结构,减少煤炭的消耗量;要加大工业污染源的治理投入,加强生活污染源和机动车尾气的有效管理。
	观光旅游	加快城镇的基础配套设施建设,发展休闲观光旅游业。保护和合理开发本地特色旅游资源,如规划建设义北民俗休闲旅游区 and 义东华溪森林休闲度假旅游区等。

2.2.3 生态协调区 西南部丘陵平原生态协调功能区和中部平原城镇人居建设功能区的建设目标都是生态协调。西南部丘陵平原生态协调功能区提供的生态服务以水源涵养和水土保持为主

导,辅助服务为完善城镇建设、发展生态林地经济、加工商贸服务业。该地区的地形地貌以丘陵平原为主,植被类型以马尾松等落叶针叶林为主。耕地资源丰富,义亭镇是义乌市重要的粮食生产

基地之一。岩口水库由于水产养殖导致水质污染严重,已不能满足作为城市饮用水的要求,现主要作为农业灌溉用水。存在的主要问题是水土流失严重,是义乌市重点水土流失治理和监控区,其中城乡建设、矿山开采、林业采伐、陡坡开垦等人为因素造成的水土流失还在增加。

西南部丘陵平原生态协调功能区适宜于城镇社会经济发展,但应当保留或增加一些具有局地意义的生态单元,包括兴建公园和增加绿地等。因此该地区应处理好城市建设与环境承载力的关系,在城市开发建设中要加强生态补偿和生态恢复,使已经受到干扰的生态系统能趋向新的平衡,保证生态环境的稳定与持续改善。

中部平原城镇人居建设功能区提供的生态服务以改善城市功能、发展生态产业、建设生态人居

为主导,辅助服务为提供休闲娱乐和水文调蓄。该区为内陆盆地平原区,地势平坦,河道纵横,是义乌市人民政府所在地,也是义乌市的政治社会经济活动中心。主要特征为人口密度高,商贸市场和工业布局集中,城镇基础设施配套完善,但资源丰度相对较低,土地开发利用强度高,土壤侵蚀流失和城市污染较为严重。

充分利用本区的生态系统服务,保护和建设义乌江两岸的生态景观。发展城镇生态文化,加强景观设计,建设生态人居环境,塑造义乌独特的生态工业、国际性商贸的城市风貌。通过生态工业园区的转移和建设,促进污染产业的转型升级和新兴生态产业孵化与成熟,逐步建成以生态工业、生态文化、生态旅游为标志的现代化浙中生态工业商贸(见表6)。

表6 生态协调区的发展方向

生态协调区		发展方向
西南部丘陵平原生态协调功能区	绿色加工制造基地	提升饰品、小五金、玩具、文化用品、棉织品等优势制造行业的整体实力,增强产业间的相互协作,实现区域整合优势互补,形成商品制造业集群。运用循环经济、知识经济的理念,推进产、学、研一体化发展。通过规模化的技术改造和工艺更新,将传统制造工业逐渐转变为产业质量高、品种多样、少污染、节能低耗的绿色制造业体系。
	绿色商贸	强化对外联系,充分利用地理区位和工业体系的比较优势,促进资本流、技术流、信息流和知识流的流通,积极促进出口贸易,增强出口贸易对经济增长的拉动作用。
	保护耕地	本区耕地资源丰富,水田比重大,土层深厚,土壤有机质含量较高,适宜蔬果粮食和经济作物的生长。因此要加强工业用地和集镇用地的管理,严格控制城乡建设用地规模,加强基本农田保护区建设,切实保护耕地。依靠科技进步,优化农产品的品种结构,重点建设名菜、名果基地,提农产品附加值。
	观光旅游	深入挖掘当地丰富的生态旅游资源,保护和合理开发黄山八面厅景区与双林风景名胜区,建设义西草大坪山岳度假旅游区、上溪城西古越文化遗迹旅游区。加快现代化城镇建设,利用区位优势及区域特色发展休闲观光旅游业。
中部平原城镇人居建设功能区	空间布局与都市景观	运用生态城市的理念,调整和优化本区空间布局。以“一体两翼、建设区与功能区有机结合、多组团共同发展”的形式进行城市规划和生态城镇建设,促进主副城区间的通讯交通联通、产业融合,形成互联互通,加强区域范围内的生态关联性、景观互补性和布局的协调性,提升区域的整体优势。 在保护城市自然景观格局的基础上,结合河道整治、疏散居民,新辟绿地以消减城市污染、调节城市气候,形成“城市冷桥”,缓解“热岛效应”。在城市绿化中避免品种单一,防止外来物种入侵。
	产业体系	通过整合现有工业园区构筑产业城,强化市场产业支撑,增强产业核心聚集力和外延辐射力,最终形成国际性的小商品流通和研发中心。重点培育现代商贸、信息金融、物流会展、文化旅游等第三产业链。
	生态人居	建设绿色居住区,逐步探索生态住宅。推进人居环境示范工程,建设在能源、水、气、绿化、环境、建材、废弃物处理等方面综合达标的城市生态住宅小区。
	环境综合整治	根据环境容量制订相应目标,加大环境保护与生态建设力度,落实污染防治措施。重点提高城镇生活垃圾无害化处理率、城镇生活污水处理能力和城镇人均公共绿地面积。
	生态廊道	引入生态廊道的概念,在高速公路和国道两侧建设绿化隔离带;建设沿江绿化带、防护林带和生态型驳坎,营造绿色水生态走廊。开展小流域综合治理,改善义乌江和各级河道的水环境质量,恢复水生态系统活力,增强洪水调蓄、污染净化和休闲娱乐的生态服务能力。

3 结论与讨论

生态功能区划在生态调查的基础上,分析区域生态特征、生态系统服务与生态敏感性空间分异规律,确定不同地域单元的主导生态功能,是产业结构调整 and 布局的重要决策依据。明晰各空间单元生态服务内容与价值的差异是生态功能区划、生态建设与生态管理中首要的工作。该研究采用单位面积生态系统服务价值乘以面积的简化方法,尽管忽略了生态系统内部的异质性,降低了精度,但具有操作简单、结果直观的特点,有助于揭示自然生态系统对人类社会经济发展的支持与制约。该方法能够满足一般生态规划的要求,适

合对生态学没有深入研究的规划人员使用。

参考文献:

- [1] 国务院西部地区开发领导小组办公室,国家环境保护总局. 生态功能区划暂行规程[EB/OL]. <http://www.mep.gov.cn/download/1055352716377.doc>.
- [2] 谢高地,甄霖,鲁春霞,等. 一个基于专家知识的生态系统服务价值化方法[J]. 自然资源学报,2008,23(5):911-919.
- [3] 胡瑞法,冷燕. 中国主要粮食作物的投入与产出研究[J]. 农业技术经济,2006(3):2-8.
- [4] 中华人民共和国国家统计局. 中华人民共和国 2009 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. 2010-02-25. <http://www.stats.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20100225-402622945.html>.

Research on Ecological Function Zoning of Yiwu City Based on the Differences of Ecological Services' Value

ZUO Mian^{1,2}, MA Yong-jun³

(1. Forestry College of Beijing Forestry University, Beijing 100083; 2. Art and Communication College of China Jiliang University, Hangzhou, Zhejiang 310018; 3. Geography and Environment Science College of Zhejiang Normal University, Jinhua, Zhejiang 321004)

Abstract: Ecological Function Zoning due to the regional ecological characteristics, the importance of ecosystem services and ecological sensitivity is an important basic for environment protection and ecological construction. According to China per unit area ecological service value raised by Xie Gaodi, the value of ecosystem services of towns (street offices) in Yiwu city was calculated. The subjects of ecological conservation, ecological control and ecological construction were determined due to the service value as well as comprehensive regional socio-economic status. The four Ecological Function Zones of ecological conservation in the southern hilly area, ecological control in the northeastern hilly area, ecological coordination in the southwest hilly area and plains, urban settlements in the central plains area were planned. The accuracy of the calculation had been able to meet the general requirements of ecological planning, and the results could be used as ecological, economic and social sustainable development reference in Yiwu city.

Key words: ecological function zoning; ecological services' value; Yiwu city

红薯喂猪有窍门

红薯是一种高能量饲料。1 kg 鲜薯含消化能为 0.97 Mcal, 相当于 0.31 kg 稻谷的能量。合理饲喂红薯, 可使猪增长快, 脂肪沉积率高, 猪肉品质好。

用红薯喂猪, 一般不要生喂, 最好的方法是将鲜薯切成方、丝晒干后粉碎, 再按一定的比例与其它饲料配合饲喂。一般 10~30 kg 的猪日粮中可加入红薯干粉 10%; 30~50 kg 的猪可加入 15%; 50 kg 以上的猪可加入 20%; 公母种猪以加入 10% 较好。15 kg 以下的猪饲喂红薯易致肠炎、拉稀等病症。由于红薯粗蛋白含量少, 故在配制饲料时, 应注意补充一些棉饼、菜饼或鱼粉等蛋白质饲料, 这样可提高饲料的转化率。单用鲜薯应煮熟喂猪, 也可在其它日粮有保障的情况下, 在两餐间隔的居中时间段定量作“零食”投给。